

Benutzerhandbuch

Puritan Bennett™

Beatmungsgerät 560



Informationen zum Copyright

COVIDIEN, COVIDIEN mit Logo, das Covidien Logo und *"positive results for life"* sind in den U.S.A. und/oder international eingetragene Warenzeichen von Covidien AG. Alle anderen Marken gehören einem Covidien Unternehmen.

© 2010 Covidien.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind alleiniges Eigentum von Covidien und dürfen ohne vorherige Genehmigung nicht reproduziert oder vervielfältigt werden. Covidien behält sich das Recht vor, dieses Handbuch jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern oder ganz zu ersetzen. Sie sollten stets sicherstellen, dass Sie mit der neuesten Fassung dieses Handbuchs arbeiten, falls Sie nicht sicher sind, nehmen Sie bitte Kontakt mit dem Technischen Service Covidien auf oder besuchen Sie die Website des Puritan Bennett Produkthandbuch unter:

http://www.puritanbennett.com/serv/manuals.aspx

Puritan Bennett geht davon aus, daß die Informationen in diesem Handbuch korrekt sind, dennoch können sie keine fachmännische Beurteilung ersetzen.

Das Beatmungsgerät darf nur von geschultem Fachpersonal bedient und gewartet werden. Die Haftung der Firma Covidien hinsichtlich des Beatmungsgerätes und seines Einsatzes hat nur im Rahmen der beigefügten Garantieerklärung Gültigkeit.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen beschränken in keiner Weise das Recht von Covidien, das hier beschriebene Gerät (einschließlich der zugehörigen Software) jederzeit und ohne Vorankündigung zu überarbeiten oder anderweitig zu verändern. Falls kein ausdrückliches schriftliches Abkommen besteht, ist Covidien nicht dazu verpflichtet, die Besitzer oder Anwender des Gerätes (einschließlich der zugehörigen Software) über vorgenommene Revisionen, Veränderungen oder sonstige Modifikationen in Kenntnis zu setzen.

Inhalt

Diese Seite ist absichtlich leer.

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Diese Seite ist absichtlich leer.

Vorwort

Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen in Bezug auf den sicheren Betrieb Ihres Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät. Ihr Beatmungsgerät ist ein elektrisches Gerät, welches bei ordnungsgemäßen Umgang Ihnen viele Jahre gute Dienste leisten kann.

Bevor Sie das Beatmungsgerät in Betrieb nehmen, sollten Sie die Anweisungen in diesem Handbuch gründlich lesen und verstehen.



WARNUNG

Bevor Sie das Beatmungsgerät in Betrieb nehmen, müssen Sie alle Informationen im Kapitel 1, "Sicherheitsinformationen" lesen, verstehen und strengstens einhalten.

Qualifikation des Personals

Installation und Wartung des Geräts dürfen nur von geschultem und dazu ermächtigtem Personal durchgeführt werden. Unter anderem muss die Schulung über den Umgang mit Produkten, die auf elektrostatische Entladungen empfindlich sind, die Benutzung von Schutzeinrichtungen gegen elektrostatische Entladungen (ESD) und Kenntnisse der Bedeutung folgenden Symbols: . Darüber hinaus ist auf die Einhaltung der Anforderungen von Covidien in Bezug auf Qualitätssicherung, Nachverfolgbarkeit und der Verwendung von Originalersatzteilen zu achten.

Garantie

Informationen in Bezug auf Ihre Produktgarantie sind von Ihrem zuständigen Covidien-Fachhändler vor Ort oder Covidien erhältlich.

Erweitertes Service

Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät bietet beim Kauf Ihres Beatmungsgerätes erweiterte Serviceverträge/Garantie an. Zusätzliche Informationen erhalten Sie von Ihrem zuständigen Covidien-Fachhändler vor Ort.



Für technische Hilfe online besuchen Sie die Wissensdatenbank des SolvIT^{SM} Zentrums, klicken Sie hierzu auf dem entsprechenden Link unter http://www.puritanbennett.com. Sie bekommen hier Antworten auf häufig gestellte Fragen über das Produkt und andere Produkte von Covidien, rund um die Uhr und an jedem Wochentag. Wenn sie weitere Unterstützung benötigen, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem zuständigen Covidien - Fachhändler auf.

Technische Unterstützung

Technische Servicekontakte:		
Covidien Argentina Aguero 351 Capital Federal - 1171 ABC, Argentinien Tel.: (5411) 4863-5300 Fax: (5411) 4863-4142	**Covidien Australia** 52A Huntingwood Drive Huntingwood, NSW 2148 Australien Tel.: (+61) 1800 350702 Fax: +612 9671 8118	**Covidien Austria GmbH** Campus21 Europaring F09402 Brunn am Gebrige A-2345 Österreich +43 223 637 88 39 +43 223 637 88 39 40
Covidien Belgie S.A.-N.V. Generaal De Wittelaan 9/5 Mechelen 2800 Belgien Tel.: +32 152 981 37 Fax: +32 152 167 83	**Covidien Brazil** Av. Nações Undias 23013-A Vila Almeida São Paulo, SP Brasilien 04795-100 Tel.: (5511) 5683-8300 Fax: (5511) 5683-8349	**Covidien Canada** 19600 Clark Graham Baie d'Urfe, QC, H9X 3R8 Kanada Tel.: 1-514-695-1220, Ext.4004 Fax: 1-514-695-4965
Covidien Chile Rosario Norte 530, Piso 12 Las Condes Santiago de Chile, Chile Tel.: (562) 231-3411 Fax: (562) 231-3527	**Covidien Colombia** Edificio Prados de la Morea Carretera Central Del Norte (Cra 7a) Kilometro 18, Chia-Cundinamarca Bogota, Kolumbien Tel.: (571) 619-5469 Fax: (571) 619-5425	**Covidien Costa Rica** La Uruca 75 Metros al Oseste de Faco Oficentro La Virgen, Edificio "I" San Jose, Costa Rica Tel.: (506) 256-1170 Fax: (506) 256-1185 Fax: (506) 290-8173
Covidien Czech Republic Vyskocilova 1410/1 140 00 Praha Tschechische Republik Tel.: +42 024 109 57 35 Fax: +42 02 3900 0437	**Covidien Danmark A/S** Langebrogade 6E, 4. sal 1411 København K Dänemark Tel.: +45 702 753 50 Fax: +45 702 756 50	**Covidien Deutschland GmbH** Technisches Service Center Raffineriestr. 18 93333 Neustadt / Donau Deutschland Tel.: +49 944 595 93 80 Fax: +49 944 5959365
Covidien ECE Galvaniho 7/a 821 04 Bratislava Slowakische Republik Tel.: +42 124 821 45 73 Fax: +42 124 821 45 01	**Covidien Finland Oy** Läkkisepäntie 23 00620 Helsinki Finnland Tel.: +35 896 226 84 10 Fax: +35 896 226 84 11	**Covidien France SA** Parc d'affaires Technopolis Bat. Sigma, 3 Avenue du Canada LP 851 Les Ulis 91975 Courtaboeuf Cedex France Tel.: +33 169 821 400 Fax: +33 169 821 532
Covidien Hellas SA 8 Fragoklisias Street Maroussi, 151 25 Griechenland Tel.: +30 211 180 36 00 Fax: +30 210 614 63 80	**Covidien Hungary** 1095 Budapest Máriássy u. 7 Ungarn Ungarn Tel.: 36 1880 7975 Fax: + 36 1777 4932	**Covidien Ireland Commercial Ltd** Block G, Ground Floor, Cherrywood Technology Park, Loughlinstown County Dublin Irland Tel.: +353 1 4381613

Technische Servicekontakte:		
Covidien Israel 5 Shacham St. North Industrial Park Caesarea 38900 Israel Tel.: +97 246 277 388 Fax: +97 266 277 688	**Covidien Italia S.p.A.** Via Rivoltana 2/D 20090 Segrate Italien Tel.: +39 027 031 72 61 Fax: +39 027 031 72 84	**Covidien Japan Inc.** Technical Support Center 83-1, Takashimadaira 1-Chome Itabashi-ku, Tokyo 175-0082 Japan Tel.: +81 (0) 3 6859 0120 Fax: +81 (0) 3 6859 0142
Covidien Mexico Calz.Ermita Iztapalapa 1514 Col. Barrio San Miguel Del. Iztapalapa Mexico, D.F. 09360 Mexiko Tel.: (5255) 5804-1524 Fax: (5255) 5685-1899	**Covidien Nederland BV** Hogeweg 105 5301 LL Zaltbommel Niederlande Tel.: +31 41 857 66 68 Fax: +31 41 857 67 96	**Covidien Norge AS** Postboks 343 1372 Asker. Norwegen Tel.: +47 668 522 22 Fax: +47 668 522 23
Covidien Panama Parque Industrial Costa del Esta Calle Primera, Edifio # 109 Panama City, Panama Tel.: (507) 264-7337 Fax: (507) 236-7408	**Covidien Polska** Al. Jerozolimskie 162 Warszawa. 02-342 Polen Tel.: +48 223 122 130 Fax: +48 223 122 020	**Covidien Portugal Lda.** Estrada do Outeiro de Polima, Lote 10-1° Abóboda 2785-521 S. Domingos de Rana Portugal Tel.: +35 121 448 10 36 Fax: +35 121 445 1082
Covidien Puerto Rico Palmas Industrial Park Road 869 Km 2.0 Bdlg. #1 Cataño, PR 00962 Tel.: 787-993-7250 Durchwahl 7222 & 7221 Fax: 787 -993 -7234	**Covidien Russia** 53 bld. 5 Dubininskaya Street Moskau RUSSLAND. 119054 Tel.: +70 495 933 64 69 Fax: +70 495 933 64 68	**Covidien Saglik A.S.** Maslak Mahallesi Bilim Sokak No: 5, Sun Plaza Kat: 2-3 Sisli, Istanbul 34398 Türkei Tel.: +90 212 366 20 00 Fax: +90 212 276 35 25
Covidien South Africa Corporate Park North 379 Roan Crescent Randjespark Midrand, Südafrika Tel.: +27 115 429 500 Fax: +27 115 429 547	**Covidien Spain S.L.** c/Fructuós Gelabert 6, pl. Sótano 08970 Sant Joan Despí Barcelona, Spanien Tel.: +34 93 475 86 69 Fax: +34 93 373 87 10	**Covidien Sverige AB** Box 54 171 74 Solna Schweden Tel.: +46 858 56 05 00 Fax: +46 858 56 05 29
Covidien Switzerland Roosstr. 53 Wollerau 8832 Schweiz Tel.: +41 17865050 Fax: +41 17865010	**Covidien UK & Ireland** Unit 2, Talisman Business Park London Road, Bicester OX26 6HR, Vereinigtes Königreich Tel.: +44 (0)1869 328092 Fax: +44 (0) 1869 327585	**Asien: Tyco Healthcare Pte Ltd** Singapore Regional Service Centre 15 Pioneer Hub, #06-04 Singapur 627753 Tel.: (65) 6578 5187 / 8 / 9 Fax: (65) 6515 5260 E-Mail: Tech_support@covidien.com

Diese Seite ist absichtlich leer.

1 Sicherheitsinformationen

1.1 Definitionen

In diesem Handbuch sind spezielle Informationen wie folgt mit einer der folgenden drei besonderen Kennzeichnungen versehen: Warnung, Vorsicht und Hinweis. Sie sind folgendermaßen festgelegt:



WARNUNG

Weist auf eine Situation hin, durch die der Patient oder der Anwender des Beatmungsgerätes gefährdet werden kann.

Vorsicht

Weist auf eine Situation hin, die zu einer Beschädigung des Gerätes führen kann.

Hinweis:

Schlägt Maßnahmen vor, mit denen der Betrieb des Beatmungsgerätes effizienter und einfacher gestaltet werden kann.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass Sie die Anweisungen zum Puritan Bennett™ 560-Beatmungsgerät lesen, verstehen und befolgen. Um das Beatmungsgerät richtig und effizient zu benutzen und um Unfälle zu vermeiden, achten Sie bitte besonders auf den Abschnitt 1.2, "Warnhinweise", sowie allen Warnungen und Hinweisen auf Vorsichtsmaßnahmen in diesem Handbuch.

Hinweis:

Wenn die Tastatursperrtaste X eingeschaltet ist, sind viele Funktionen des Beatmungsgerätes nicht zugänglich. Weitere Hilfe erhalten Sie von Ihrem Klinik- oder Einrichtungsvertreter.

1.2 Warnhinweise



Allgemeine Warnhinweise in Bezug auf die Benutzung der Einrichtung

- **Das Beatmungsgerät darf nur unter der Verantwortung und auf die Verordnung eines Arztes benutzt werden.**
- **Das Beatmungsgerät darf nur zu seinem Verwendungszweck benutzt werden. Siehe siehe Kapitel 2.1, "Indikationen".**
- **Denken Sie daran, dass in diesem Handbuch beschrieben wird, wie Sie mit dem Beatmungsgerät umgehen müssen, jedoch nicht, was Maßnahmen am Patienten betrifft.**
- **Während das Beatmungsgerät benutzt wird, sollte immer eine alternative Möglichkeit zur Beatmung zur Verfügung stehen, das beim Auftreten eines Problems mit dem Beatmungsgerät benutzt werden kann. Das ist für Patienten, die vom Beatmungsgerät abhängig sind, besonders wichtig. Eine zusätzliche Beobachtung, entsprechend dem Zustand des Patienten, ist obligat.**

- **Um eine ununterbrochene Beatmung sicherzustellen, sorgen Sie dafür, dass alternative Stromquellen (Wechselstromquelle, interne und externe Batterie, oder ein externer Kfz-Gleichstromadapter) zur Verfügung stehen. Seien Sie auf die Möglichkeit eines Stromausfalles vorbereitet: sorgen Sie dafür, dass alternative Beatmungsmöglichkeiten—insbesondere für Patienten, die vom Beatmungsgerät abhängig sind, zur Verfügung stehen.**
- **Den Patienten nicht am Gerät adaptiert lassen, wenn die Beatmung angehalten wurde, da hierbei eine große Menge von vor allem kohlenstoffdioxidreicher Ausatemluft, vom Patienten eingeatmet werden kann. Das Wiedereinatmen von Kohlendioxid kann unter bestimmten Umständen zur Unterbeatmung, zu ernsthaften Verletzungen und zum Erstickungstod führen.**
- **Das Beatmungsgerät darf nicht mit brennbaren Anästhetikagasegasen verwendet werden.**
- **Die Beatmung darf nicht gestartet werden, bevor Sie sichergestellt haben das, dass Beatmungsgerät richtig aufgebaut, der Lufteinlassfilter richtig installiert wurde und genügend Freiraum für Be- und Entlüftung um das Gerät vorhanden ist. Stellen Sie auch sicher, dass das Patientenschlauchsystem sowohl an das Beatmungsgerät, als auch an den Patienten richtig angeschlossen ist und dass das Patientenschlauchsystem, einschließlich aller Schläuche, nicht beschädigt oder blockiert sind.**
- **Ein Patient, der vom Beatmungsgerät abhängig ist, muss ständig von geschultem und kompetentem medizinischen Personal überwacht werden. Sorgen Sie dafür, dass die Pflegeperson des Patienten vorbereitet und in der Lage ist, geeignete Maßnahmen einzuleiten, wenn das Beatmungsgerät eine Alarmbedingung detektiert oder sonstige Probleme mit dem Beatmungsgerät auftreten.**
- **Schlauchsysteme mit kontinuierlichen Leckageventilen nicht für Patienten einsetzen, die vom Beatmungsgerät abhängig sind.**
- **Bevor Sie das Beatmungsgerät der Pflegeperson oder dem Patienten zur Benutzung zu Hause übergeben, stellen Sie sicher, dass die Verriegelungstaste aktiviert wird, so dass keine wichtigen Beatmungsgeräte-Einstellungen verändert werden können.**
- **Keine Alarmtests mit dem Beatmungsgerät durchführen, während der Patienten an das Beatmungsgerät angeschlossen ist. Stellen Sie für den Patienten alternative Beatmungsmöglichkeiten zur Verfügung, bevor Sie diese Tests durchführen.**
- **Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Alarme, bevor Sie den Patienten an das Beatmungsgerät anschließen. Siehe Kapitel E, "Alarmtests".**
- **Falls das Beatmungsgerät bei den Alarmtests nicht richtig funktioniert, oder wenn Sie die Tests nicht abschließen können, siehe Kapitel 3.8, "Fehlersuche und -behebung" oder rufen Sie Ihren Fachhändler bzw. Covidien an.**
- **Wenn ein Alarmzustand ausgelöst wird, oder falls Nachweise für einen Patient-Beatmungsgeräte-Fehler oder -Problem gibt, untersuchen Sie zuerst den Patienten, bevor Sie das Beatmungsgerät untersuchen.**
- **Ein kontinuierlicher Alarmzustand wird aktiviert, wenn der Netzschalter des Beatmungsgerätes während der Beatmung ausgeschaltet wird. Wenn der Netzschalter wieder eingeschaltet wird, wird die Beatmung sofort wieder aufgenommen, ohne hierzu die Taste "BEATMUNG EIN/AUS" betätigen zu müssen.**
- **Um das Infektionsrisiko zu reduzieren, waschen Sie Ihre Hände sorgfältig vor und nach Umgang mit dem Beatmungsgerät oder der Zubehörteile.**
- **Ein Patient, der mechanisch beatmet wird, ist sehr infektionsanfällig. Verschmutzte oder kontaminierte Geräte oder Zubehör sind eine potenzielle Infektionsquelle. Das Beatmungsgerät und sein Zubehör vor und nach jeder Benutzung, und nach jedem Wechselintervall sowie bei Patientenwechsel mit einem beschriebenen Verfahren reinigen, um die Infektionsgefahr zu reduzieren. Die Benutzung eines Bakterienfilters am Ausgang des Inspirationsanschlusses und bei Nutzung des Doppelschlauchsystemes am Eingang des Exspirationsanschlusses ist zu empfehlen. Siehe Kapitel 7, "Reinigung".**
- **Das Beatmungsgerät immer mit großer Umsicht behandeln, besonders wenn die Umgebungstemperaturen hoch sind. Bei hohen Umgebungstemperaturen kann das Gehäuse des Beatmungsgerätes heiß werden wenngleich die Sicherheitsspezifikationen des Gerätes nicht verletzt werden.**

 Warnungen in Bezug auf die Installation und die Umgebung

- **Obwohl das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät allen zur Zeit gültigen Sicherheitsnormen entspricht, übersteigt die Kapazität der internen Lithium-Ion Batterie des Gerätes den Grenzwert von 100 Wattstunden, so dass das Gerät als Gefahrengut (DG) Klasse 9 – Verschiedenes, einzuordnen ist, wenn es handelsmäßig transportiert wird. Als solche, unterliegen das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät und/oder die zugeordneten Lithium-Ion Batterie strengen Transportbedingungen gemäß der Regelung des Lufttransports von gefährlichen Gütern (IATA: International Air Transport Association), dem IMDG-Code (International Maritime Dangerous Goods Code) bei Seetransport, sowie dem ARD-Code (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road for Europe) bei Straßentransport. Einzelpersonen, die dieses Gerät transportieren, sind von diesen Regelungen befreit, für den Lufttransport sind allerdings einige Anforderungen zu beachten. Bei Lufttransport ist das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät als aufgegebenes Gepäck oder Handgepäck zugelassen. Jede Person darf bei vorheriger Zustimmung der Luftfahrtgesellschaft zwei Ersatzbatterien als Handgepäck mitnehmen. Diese Klassifikation und die regulatorischen Anforderungen können je nach Land und Transportart variieren. Daher ist es empfehlenswert, dies vorab mit der Luftfahrtgesellschaft zu klären, welche Maßnahmen vor der Reise zu unternehmen sind.**
- **Um das Risiko einer Beschädigung auf ein Minimum zu reduzieren, müssen Sie die Tragetasche oder das Dual Bag des Beatmungsgerätes zum Transport des Beatmungsgeräts benutzen. Siehe Tabelle F-1, Liste der Verbrauchsstoffe und des Zubehörs.**
- **Die Tragetasche oder das Dual Bag des Beatmungsgerätes gemäß den Empfehlungen des Herstellers regelmäßig reinigen.**
- **Das Beatmungsgerät darf nie in eine Flüssigkeit eingetaucht werden und jede Flüssigkeit auf seiner Oberfläche muss sofort abgewischt werden.**
- **Um Beschädigungen des Beatmungsgerätes, der Batterien oder elektrischer Komponenten zu verhindern, dürfen keine Flüssigkeiten ins Innere des Gerätes gelangen. Besonders zu achten ist auf folgende Öffnungen: am Lufteinlassfilter, an den Kühlungsöffnungen an der Seite, an der Rückseite und an der Unterplatte des Beatmungsgerätes.**
- **Um einen richtigen und dauerhaften Betrieb des Gerätes sicherzustellen, sorgen Sie dafür, dass das Beatmungsgerät in einer Umgebung installiert und betrieben wird, die im Anhang A, "Technische Daten." empfohlen wird.**
- **Die Stromkabel nicht auf dem Boden liegen lassen, wo sie eine Gefahrenquelle darstellen können.**
- **Das Beatmungsgerät nicht bei intensiver, direkter Sonneneinstrahlung oder in direkter Nähe von Wärmequellen betreiben. Bei Betrieb des Gerätes mit erhöhter Gefahr des vermehrten Aufkommens von Flüssigkeit (z.B. Regen im Freien) ist vorher für ausreichenden Schutz des Gerätes zu sorgen.**
- **Vermeiden Sie die Verwendung des Beatmungsgerätes in Umgebungen mit starker Staubbelastung. Sollte es dennoch nötig sein, dass Beatmungsgerät in einer solchen Umgebung betreiben zu müssen, achten Sie bitte besonders auf die Austauschintervalle des Lufteinlassfilters und der Reinigung des Gerätes.**
- **Bitte stellen Sie sicher, dass die unmittelbare Umgebung des Beatmungsgerätes einen richtig funktionierenden Anschluss des Gerätes ohne Faltung, Quetschung oder Beschädigung der notwendigen Kabel und Schlauchsysteme ermöglicht, und dass der Anschluss an den Patienten eine sichere, komfortable Verbindung gewährleistet.**
- **Das Beatmungsgerät für die Beatmung auf einen sicheren Platz, den Empfehlungen in diesem Handbuch entsprechend aufstellen.**
- **Das Beatmungsgerät nicht so aufstellen, dass ein Kind dazu Zugang haben kann, oder wenn das Beatmungsgerät auf den Patienten bzw. auf eine andere Person fallen kann.**
- **Um einen sicheren und dauerhaften Betrieb des Beatmungsgerätes sicherzustellen, sorgen Sie dafür, dass die Luftzirkulationsöffnungen (Lufteingang oder Kühlung) nie verstopft werden. Stellen Sie das Gerät an einem Platz auf, wo die Luft frei um das Beatmungsgerät zirkulieren kann. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe herunterhängender Vorhänge o.ä. auf.**

- **Falls das Beatmungsgerät bei Temperaturen transportiert oder aufbewahrt wurde, die um mehr als ±20 °C (± 36 °F) von den angegebenen Betriebstemperaturen in dieser Gebrauchsanweisung abweichen, dann bitte das Beatmungsgerät vor dem Gebrauch mindestens zwei (2) Stunden lang stabilisieren lassen.**
- **Falls die Umgebungstemperatur beim Betrieb des Gerätes 35 °C (95 °F) übersteigt, kann die Temperatur des abgegebenen Gases am Ausgang des Gerätes 41 °C (106 °F) übersteigen. Das könnte zu unerwünschten Nebenwirkungen beim Patienten hervorrufen. Um Verletzungen des Patienten vorzubeugen,**
  den Patienten und das Beatmungsgerät an einen kühleren Standort verlegen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Covidien.
- **Die Standardeinstellung für Höhenausgleich ist JA. Der Höhenausgleich sollte immer auf JA eingestellt werden, damit die Berechnungen für das richtige Volumen in allen Höhenlagen richtig ausgeführt werden.**
- **Um die Brandgefahr zu reduzieren, sind Streichhölzer, brennende Zigaretten und andere Zündquellen (wie leicht entzündbare Anästhetikagase und/oder Heizgeräte) vom Beatmungsgerät und den Sauerstoffschläuchen fernzuhalten.**
- **Die Sauberkeit des Lufteinlassfilters an der Rückseite des Beatmungsgerätes regelmäßig überprüfen. Die Filter bei Bedarf auswechseln, auch wenn das empfohlene Austauschintervall noch nicht abgelaufen ist (siehe Kapitel 8, "Routinemäßige Wartung"). Das ist besonders wichtig, wenn das Beatmungsgerät an einem Rollstuhl installiert wurde, da verschiedene Umweltbedingungen den Filter schneller verschmutzen können.**
- **Das Beatmungsgerät immer mit großer Umsicht behandeln, besonders wenn die Umgebungstemperaturen hoch sind. Bei hohen Umgebungstemperaturen kann das Gehäuse des Beatmungsgerätes heiß werden wenngleich die Sicherheitsspezifikationen des Gerätes nicht verletzt werden.**



Warnungen in Bezug auf die elektrischen Stromquellen

- **Das Beatmungsgerät nie an eine Steckdose anschließen, die mit einem An/ Aus Schalter ausgestattet ist, da sonst die Stromversorgung unbeabsichtigt ausgeschaltet werden kann.**
- **Wenn eine Wechselstromquelle zur Verfügung steht, das Beatmungsgerät für einen sicheren Betrieb an diese Stromquelle anschließen.**
- **Die max. empfohlene Haltbarkeit der internen Batterie beträgt zwei (2) Jahre. Die Batterie nicht verwenden, wenn sie vor dem ersten Gebrauch mindestens zwei Jahre ohne Gebrauch aufbewahrt wurde.**
- **Um die Nutzbarkeitsdauer der Batterie zu maximieren, die Batterie regelmäßig aufladen. Die interne Batterie nicht lange aufbewahren, ohne diese zu laden, da die Lebensdauer der Batterie hierdurch verkürzt werden kann.**
- **Um das Wechselstrom-Netzkabel richtig zu sichern, das Netzkabel in die Netzkabelhalterung an der Batterieabdeckung unterhalb des Wechselstromanschlusses eingesetzt werden. Siehe Abschnitt 4.2, "Anschluss an eine externe Wechselstromquelle".**
- **Die Stromversorgung, an die das Beatmungsgerät angeschlossen ist (sowohl die Wechselstrom-, als auch die Gleichstromquelle) muss den Anforderungen in allen anwendbaren Standards genügen und eine Stromversorgung entsprechend der an der Rückseite des Beatmungsgeräts angegebenen Spannungswerten sicherzustellen. Siehe auch die elektrischen Spezifikationen im Anhang A, "Technische Daten".**
- **Vergewissern Sie sich, dass die Batterie vollständig aufgeladen ist, bevor Sie das Beatmungsgerät an eine externe Gleichstromquelle anschließen. Wenn das Beatmungsgerät von einer externen 12– 30 V Gleichstromquelle (durch das Gleichstrom-Netzkabel) mit Strom versorgt wird, kann die Batterie nicht wiederaufgeladen werden.**
- **Da die Reservekapazität der internen Batterie begrenzt ist, sollte das Beatmungsgerät nur dann von der internen Batterie betrieben werden, wenn keine andere Stromquelle verfügbar ist. Bitte stellen Sie sicher, dass die interne Batterie nie vollständig entladen wird.**

- **Wenn Sie einen externen KFZ-Adapter (Zigarettenanzünder) benutzen, stellen Sie bitte sicher, dass der Motor gestartet ist, bevor Sie den Gleichstromadapter des Beatmungsgerätes anschließen. Siehe Kapitel 4.3, "Anschluss an eine externe Gleichstromquelle".**
- **Auch wenn der LED-Indikator "INTERNE BATTERIE" für die Batterieladung nicht leuchtet, kann die Aufladung der Batterie in einigen Fällen möglicherweise nicht vollständig sein, wenn die Umgebungstemperatur 40 °C (104 °F) übersteigt, da die interne thermische Schutzeinrichtung der Batterie in diesem Fall anspricht.**
- **Wenn der Alarm "BATTERIE SCHWACH" ausgelöst wird, das Beatmungsgerät sofort an eine Wechselstromquelle anschließen, um die Beatmung aufrechtzuerhalten und die interne Batterie aufzuladen.**
- **Die Batterien sollten nach den Umweltschutzbestimmungen in Ihrem Land und in Ihrer Stadt entsorgt werden.**
- **Die Batterien nie offenem Feuer aussetzen.**
- **Bitte stellen Sie sicher, dass das Wechselstrom-Netzkabel im einwandfreiem Zustand verbleibt und nicht zerdrückt wird. Das Gerät nicht einschalten, falls das Wechselstrom-Netzkabel beschädigt ist.**



Warnungen in Bezug auf Schläuche und Zubehör

- **Das Beatmungsgerät darf nie zusammen mit antistatischen benutzt oder an solche angeschlossen werden.**
- **Die Alarmparameter min. und max. Vte müssen richtig eingestellt werden, damit sie im Falle einer Diskonnektion des Patienten rechtzeitig einen Alarm auslösen.**
- **Bevor Sie die Verpackung des Patientenschlauchsystems öffnen, überzeugen Sie sich, dass keine Beschädigung der Verpackung oder ihres Inhalts erkennbar ist. Falls Beschädigungen erkennbar sind, bitte dieses Schlauchsystem nicht verwenden.**
- **Das Patientenschlauchsystem während der Beatmung nicht wechseln.**
- **Das Patientenschlauchsystem TÄGLICH überprüfen, um sicherzustellen, dass es keine Beschädigungen aufweist, richtig angeschlossen und korrekt, ohne Lecks funktioniert.**
- **Zubehör zum Einmalgebrauch nicht wiederverwenden.**
- **Der Exspirationsblock dient zum Einmalgebrauch bei einem einzigen Patienten ②. Er kann regelmäßig gereinigt, aber nie desinfiziert oder sterilisiert werden. Um bei einem kontinuierlichen Gebrauch eine gute Messqualität zu gewährleisten, den Exspirationsblock regelmäßig reinigen (siehe Abschnitt 7.3, "Reinigung des Exspirationsblocks"). Der Exspirationsblock sollte nach max. 4 Monaten ausgetauscht werden, er darf nicht für andere Patienten eingesetzt werden.**
- **Während einer Beatmung können die oberen Atemwege das eingeatmete Gas nicht ausreichend befeuchten. Daher empfehlen wir den Einsatz eines Atemgasbefeuchters, um das Austrocknen der Atemwege und die daraus folgenden Reizungen und Beschwerden auf ein Minimum zu reduzieren.**
- **Wenn das exspiratorische Tidalvolumen gemessen werden muss, ist es erforderlich, ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem zu verwenden. In diesem Fall sollten beide Alarmparameter, min. und max. Vte, richtig eingestellt werden, damit sie im Falle einer Diskonnektion des Patienten rechtzeitig einen Alarm auslösen.**
- **Falls ein verschmutzter Lufteinlassfilter, nicht ersetzt wird, oder das Beatmungsgerät ohne einen Filter betrieben wird, kann das Beatmungsgerät ernsthaft beschädigt werden.**
- **Vor der Reinigung des Beatmungsgerätes, zuerst das Beatmungsgerät vom Patientenschlauchsystem trennen.**
- **Falls das Beatmungsgerät in einem Innenraum verwendet wird, muss der Zustand des Lufteinlassfilters monatlich überprüft werden. Falls das Beatmungsgerät im Freien oder in einer staubigen Umgebung verwendet wird, muss der Filter wöchentlich überprüft und bei Bedarf ersetzt werden.**
- **Der Lufteinlassfilter ist nicht wiederverwendbar, versuchen Sie nicht ihn auszuwaschen, zu reinigen oder wieder zu verwenden.**

- **Das Patientenschlauchsystem sollte immer so positioniert werden, dass die Bewegungen des Patienten nicht behindert werden, dass keine zufällige Diskonnektion oder keine größere Leckagen zustande kommen, und dass das Risiko einer Strangulierung des Patienten in jedem Fall verhindert wird.**
- **Im Falle einer Anwendung in der Pädiatrie sicherstellen, dass der Schlauchsystemtyp passt und das er in jeder Hinsicht für Kinder geeignet ist. Für Patienten mit einem Gewicht unterhalb 23 kg ein Pädiatrieschlauchsystem benutzen. Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Beatmungsgerätes sicherzustellen, Siehe Tabelle F-2, Liste der Patientenschlauchsysteme, auf Seite F-2, sie enthält eine Liste der empfohlenen Patientenschlauchsysteme.**
- **Die Resistance des Exspirationsventils und des Zubehörs (Wasserfallen, Filter, HMEs usw.) sollte so niedrig wie möglich sein.**
- **Wenn Sie zusätzliches Zubehör an das Beatmungssystem des Beatmungsgerätes anschließen, kann der Druck während der Exspiration am Patientenanschluss höher werden.**
- **Das Exspirationsventil muss ein schnelle Druckentlassung im Beatmungsschlauchsystem ermöglichen. Bitte stellen Sie sicher, dass das Exspirationsventil immer sauber bleibt und dass seine Auslassöffnung nie verschlossen ist.**
- **Die Benutzer müssen immer über ein zusätzliches Beatmungsschlauchsystem und über ein zusätzliches Exspirationsventil verfügen, während sie das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät verwenden.**
- **Sorgen Sie immer dafür, dass der Befeuchter niedriger positioniert wird als das Beatmungsgerät und der Patient. Benutzen Sie bei Bedarf Wasserfallen, um die Wassermenge im Patientenschlauchsystem zu begrenzen und entleeren Sie regelmäßig diese Wasserfallen.**
- **Wenn ein beheizter Atemgasbefeuchter verwendet wird, sollten Sie die Temperatur des an den Patienten abgegebenen Gases überwachen. Überhitztes Gas kann zu Störungen in den Atemwegen des Patienten führen.**
- **Wenn Sie dem Beatmungssystem des Beatmungsgerätes weiteres Zubehör, wie zum Beispiel Atemgasbefeuchter und Wasserfalle(n) hinzufügen, könnte das an den Patienten abgegebene Tidalvolumen wegen des neu hinzugefügten kompressiblen Zubehörs kleiner werden. Sorgen Sie immer dafür, dass der Patient das gewünschte Volumen erhält, wenn Sie die Konfiguration des Beatmungsschlauchsystems verändern.**
- **Der Wert der inspiratorischen Resistance des Patientenschlauchsystems und des Zubehörs (Bakterienfilter, Atemgasbefeuchter, HMEs usw.) muss so niedrig wie möglich sein. Einstellungen — insbesondere der Alarm PATIENT DEKONNEKT., max. inspiratorisches Volumen (max. Vti), und min. inspiratorisches Volumen (min. Vti) — müssen den Änderungen der Resistance des Patientenschlauchsystems entsprechend regelmäßig angepasst werden — vor allem wenn Filter ersetzt werden.**
- **Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Beatmungsgerätes sicherzustellen, verwenden Sie nur ein Patientenschlauchsystem, das von Puritan Bennett in diesem Handbuch, siehe Kapitel 4, "Installation und Zusammenbau" und Anhang F, "Ersatzteile und Zubehör" empfohlen wurde. Die Gesamtlänge eines Patientenschlauchsystems nach der Spezifikation zwischen Geräteausgang und Patientenkonnektionsstelle beträgt 1,1 meter (3,6 feet) bis 2,0 meter (6,6 feet). Die Schläuche müssen den Anforderungen aller anwendbaren Standards genügen und müssen mit Ø 22 mm Anschlüssen ausgerüstet sein. Bitte stellen Sie sicher, dass sowohl die Länge, als auch das Innenvolumen des Patientenschlauchsystems dem Tidalvolumen entsprechen: ein Beatmungsschlauch mit Ø 22 mm für erwachsene Patienten, und ein Beatmungsschlauch mit Ø 15 mm für Kinder mit einem Tidalvolumen niedriger als 200 ml.**
- **Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Beatmungsgerätes sicherzustellen, benutzen Sie nur Zubehör (einschließlich Sauerstoff-Zubehör), das von Covidien genehmigt und empfohlen wird. Siehe Anhang F, "Ersatzteile und Zubehör" oder nehmen Sie Kontakt mit dem Kundendienst auf.**
- **Wenn Sie eine nicht-invasive Beatmung (NIV) ohne Exspirationsventil (Leckagesystem) verwenden, benutzen Sie eine Nasen- oder Gesichtsmaske mit Entlüftungsöffnung oder ein Schlauchsystem mit definierter Entlüftungsöffnung. Wenn Sie eine nicht-invasive Beatmung (NIV) mit einem gesteuerten Exspirationsventil einsetzen, benutzen Sie eine Maske ohne Entlüftungsöffnung.**

- **Bevor Sie das Schwesternrufsystem verwenden, stellen Sie sicher, dass seine Verbindungen sicher sind und dass das System richtig funktioniert. Weitere Informationen erhalten Sie bei Covidien.**
- **Wenn Sie das Beatmungsgerät an eine Schwesternrufeinrichtung anschließen möchten, treten Sie mit Covidien oder mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung in Verbindung, um die Kompatibilität des Beatmungsgeräts mit der Schwesternrufeinrichtung zu überprüfen und ein geeignetes Anschlusskabel zu bestellen.**
- **Keine Schwesternrufeinrichtungen verwenden, die durch Schließen eines elektrischen Kreises betätigt werden, da eine mögliche Diskonnektion des Kabels oder ein Spannungsausfall in solchen Systemen häufig nicht berücksichtigt werden. Bitte stellen Sie sicher, dass die Schwesternrufeinrichtung immer an das Beatmungsgerät angeschlossen ist.**



Warnungen in Bezug auf die Einstellungen:

- **Vor dem Start der Beatmung immer überprüfen, dass alle einstellbaren Werte der erforderlichen Verordnung entsprechend eingestellt sind.**
- **Stellen Sie bitte vor dem Start der Beatmung sicher, dass das Gerät richtig zusammengebaut wurde und das der Lufteingang, die Kühlungsöffnungen und die Öffnungen der Alarmhupe nicht verdeckt oder verstopft sind. Stellen Sie auch sicher, dass das Patientenschlauchsystem richtig konfiguriert wurde (zweischenklig oder einschenklig), richtig an das Beatmungsgerät angeschlossen ist und dass die Schläuche des Patientenschlauchsystems weder beschädigt, noch geknickt oder zusammengedrückt sind und keine Obstruktionen oder Fremdkörper enthalten.**
- **Der CPAP-Beatmungsmodus verabreicht keine kontrollierte Atemfrequenz. Dieser Beatmungsmodus sollte für Patienten, die vom Beatmungsgerät abhängig sind, nicht verwendet werden.**
- **Den Patienten nicht am Gerät konnektiert lassen, wenn die Beatmung angehalten wurde, da hierbei eine große Menge von ausgeatmetem Gas, vor allem Kohlendioxid vom Patienten eingeatmet werden kann.**
- **Die Alarmlautstärke sollte so eingestellt werden, dass sie der Betriebsumgebung des Beatmungsgerätes entspricht, und dass der Alarm für die Pflegeperson des Patienten hörbar wird. Die Öffnungen der Alarmhupe an der Frontseite des Gerätes dürfen nie verstopft oder verdeckt werden. Der Alarm kann mit der Funktion "Alarmton unterdrücken" akustisch unterdrückt oder auch komplett gelöscht werden. Drücken Sie hierzu die Taste ALARMSTEUERUNG zwei mal, nachdem der Alarm ausgelöst wurde.**
- **Bitte stellen Sie sicher, dass I Sens nicht auf AUS eingestellt wird, wenn Sie Patienten beatmen, die fähig sind, spontane Atemzüge einzuleiten.**
- **Den Zustand des Patienten ständig überwachen, um sicherzustellen, dass die Einstellungen des Beatmungsgerätes immer den aktuellen physiologischen Bedürfnissen des Patienten entsprechen.**
- **Bei erwachsenen Patienten oder in der Pädiatrie sicherstellen, dass das Tidalvolumen kompatibel mit den Bedürfnissen des Patienten eingestellt wird.**
- **Wenn Sie den Beatmungsmodus während der Beatmung ändern, können je nach dem Unterschied zwischen den Modi signifikante Übergänge zwischen den alten und neuen Werten von Druck, Flow oder Atemfrequenz auftreten. Bevor Sie einen neuen Beatmungsmodus einstellen, vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen zwischen den Modi kompatibel sind. Das verringert das Risiko von Beschwerden oder Verletzungen beim Patienten.**
- **Keine Alarmtests mit dem Beatmungsgerät durchführen, während der Patienten an das Beatmungsgerät angeschlossen ist. Schalten Sie den Patienten auf alternative Beatmungsmöglichkeiten um, bevor Sie diese Tests durchführen.**
- **Die Einstellung des Alarms Min PIP muss an den Patienten angepasst werden, aber dieser Wert muss hoch genug eingestellt werden, damit der Alarm PATIENT DISKONNEKT. noch richtig ausgelöst wird. Führen Sie einen Test mit niedrigem Druck aus, um sicherzustellen, dass der Alarm "PIP ZU NIEDRIG" richtig eingestellt ist.**
- **Wenn APNOEZEIT auf einen Wert höher als 60s/Control R eingestellt ist, wird der APNOE-Alarm nicht aktiviert.**

- **Wenn ein APNOE-Alarm erforderlich ist, die APNOE-Alarmeinstellung im Grundeinstellungs-Menü auf JA einstellen.**
- **Der APNOE-Alarm sollte für Patienten, die vom Beatmungsgerät abhängig sind, immer auf JA eingestellt werden.**
- **Wenn die Alarmgrenzen auf extreme Werte eingestellt werden, können die Alarme des Beatmungsgerätes möglicherweise nicht richtig funktionieren.**
- **Bitte stellen Sie sicher, dass die Einstellung von Insp Zeit kompatibel mit den physiologischen Anforderungen des Patienten ist.**
- **Einstellbare Alarme sollten nicht systematisch gelöscht werden, stellen Sie diese Alarme statt dessen so ein, dass sie den Bedürfnissen, dem Zustand des Patienten und den Verordnungen des Arztes entsprechen.**
- **Ein kontinuierlicher Alarmzustand wird aktiviert, wenn der Netzschalter des Beatmungsgerätes während der Beatmung ausgeschaltet wird. Wenn der Netzschalter wieder eingeschaltet wird, wird die Beatmung sofort wieder aufgenommen, ohne hierzu die Taste "BEATMUNG EIN/AUS" betätigen zu müssen.**
- **Im SIMV-Modus wird die Verwendung eines zweischenkligen Patientenschlauchsystems empfohlen. Die min. Vte Einstellung sollte aktiv bleiben, wenn Druckverluste im Patientenschlauchsystem stromabwärts von der proximalen Druckverbindung auftreten. In solchen Fällen wäre der Alarm "PATIENT DISKONNEKT." nicht systematisch aktiviert, wenn das Patientenschlauchsystems getrennt wird.**
- **Der Einstellwert des Inspirationstriggers sollte sorgfältig modifiziert werden, um das Risiko einer unbegründeten Auslösung von "Autotriggerung" des Beatmungsgerätes zu vermeiden. Für die Pädiatrie wird zum Beispiel die Stufe 1P, der empfindlichste Beatmungsmodus empfohlen. Für Erwachsene kann diese Einstellung allerdings zu einer Autotriggerung führen.**
- **Die Alarmlautstärke sollte entsprechend der Umgebung und der Größe des Bereiches eingestellt werden, den die Pflegeperson des Patienten überwacht. Bitte stellen Sie sicher, dass die Öffnungen der Alarmhupe an der Frontseite des Gerätes nie verdeckt werden.**



Warnungen in Bezug auf das USB-Speichergerät

- **Die Datei-ID immer überprüfen, bevor ein USB-Speichergerät für die Datenübertragung zwischen dem Beatmungsgerät und einem PC verwendet wird.**



Warnungen in Bezug auf die Wartung

- **Das Beatmungsgerät oder seine Komponenten nie verwenden, wenn sie als beschädigt erscheinen. Wenn Anzeichen von Beschädigungen evident sind, treten Sie mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung oder mit Covidien in Verbindung.**
- **Um eine richtige Wartung sicherzustellen und die Gefahr einer physischen Verletzung des Personals oder Beschädigungen am Beatmungsgerät zu vermeiden, dürfen Servicearbeiten oder genehmigte Modifikationen am Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät nur durch Covidien autorisiertes und qualifiziertes Personal durchgeführt werden.**
- **Wenn Sie die Ursache des Problems mit Ihrem Beatmungsgerät nicht feststellen können, treten Sie mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung in Verbindung. Das Beatmungsgerät solange nicht verwenden, bis das Problem gelöst wird.**
- **Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Beatmungsgerätes sicherzustellen, muss der Wartungsplan befolgt werden. Weitere Informationen erhalten Sie bei Covidien.**
- **Überprüfen Sie täglich die richtige Verbindung und die richtige Funktionen des Patientenschlauchsystems.**
- **Wenn Sie den Verdacht haben, dass ein Problem mit dem Beatmungsgerät aufgetreten ist, ÜBERPRÜFEN SIE ZUERST, OB DER PATIENT NICHT GEFÄHRDET IST. Trennen Sie den Patienten bei Bedarf vom Beatmungsgerät ab, und versorgen Sie ihn mit einem alternativen Beatmungsmittel.**

- **Nach Montage, Reinigung oder Wiederzusammenbau des Patientenschlauchsystems, sowie unabhängig davon täglich, überprüfen Sie die Schläuche und andere Komponenten, um sicherzustellen, dass keine Risse oder Undichtigkeiten aufgetreten sind und dass alle Verbindungen sicher sind.**
- **Benutzen Sie alle Reinigungslösungen und -produkte mit Vorsicht. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in Bezug auf die Reinigungslösungen, die Sie zur Reinigung Ihres Beatmungsgerätes benutzen. Benutzen Sie nur die in Tabelle 7-1 aufgelisteten Lösungen.**
- **Nie flüssige Reinigungsmittel im Inneren das Patientenschlauchsystems oder in gasleitende Wege gelangen lassen. Das Patientenschlauchsystem nur nach den Anweisungen des Herstellers reinigen.**
- **Versuchen Sie nie, das Beatmungsgerät zu öffnen, zu reparieren, oder Servicearbeiten am Beatmungsgerät durchzuführen. Dies kann den Patienten gefährden, das Beatmungsgerät beschädigen und/oder zum Verlust der Garantie führen. Das Beatmungsgerät darf nur von Personal repariert, geöffnet oder gewartet werden, das durch Covidien autorisiert und qualifiziert wurde.**
- **Falls das Beatmungsgerät beschädigt oder sein Außengehäuse nicht richtig geschlossen ist, oder das Beatmungsgerät Symptome aufweist, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind (z. B. starke Geräuschentwicklung, Wärmeemission, ungewöhnlicher Geruch, und dennoch hier kein Alarm vom Gerät ausgelöst wird), die Sauerstoff- und Stromversorgung sofort trennen und das Gerät sofort anhalten.**
- **Der Exspirationsblock dient zum Einmalgebrauch bei einem einzigen Patienten ②. Er kann regelmäßig gereinigt, aber nie desinfiziert oder sterilisiert werden. Um bei einem kontinuierlichen Gebrauch eine gute Messqualität zu gewährleisten, den Exspirationsblock regelmäßig reinigen (siehe Abschnitt 7.3, "Reinigung des Exspirationsblocks"). Der Exspirationsblock sollte nach max. 4 Monaten ausgetauscht werden, er darf nicht für andere Patienten eingesetzt werden.**
- **Bitte stellen Sie sicher, dass der Exspirationsblock nach einer Oberflächenreinigung und vor dem Gebrauch vollständig getrocknet wird.**
- **Wenn ein Exspirationsblock neu eingestellt oder geewchselt wird, muss der Exspirations-Flowsensor neu kalibriert werden, bevor der Exspirationsblock verwendet wird.**
- **Das Patientenschlauchsystem dient zum Einmalgebrauch für einen einzigen Patienten ② und sollte nach den Empfehlungen des Herstellers und der Nutzungsdauer des Schlauchsystems entsprechend ausgetauscht werden. Siehe die Gebrauchsanleitung, die vom Hersteller des Patientenschlauchsystems geliefert wurde (im Lieferumfang des Beatmungsgerätes enthalten) und Kapitel 4, "Installation und Zusammenbau".**
- **Ein Patient, der mechanisch beatmet wird, ist sehr infektionsanfällig. Verschmutzte oder kontaminierte Beatmungsgeräte und/oder Zubehör sind eine potenzielle Infektionsquelle. Das Beatmungsgerät und sein Zubehör vor und nach jeder Benutzung, und nach jedem Wechselintervall sowie bei Patientenwechsel mit einem beschriebenen Verfahren reinigen, um die Infektionsgefahr zu reduzieren. Die Benutzung eines Bakterienfilters am Ausgang des Inspirationsanschlusses und bei Nutzung des Doppelschlauchsystemes am Eingang des Exspirationsanschlusses ist zu empfehlen. Siehe Kapitel 7, "Reinigung".**
- **Die Sauberkeit des Lufteinlassfilters an der Rückseite des Beatmungsgerätes regelmäßig überprüfen. Die Filter bei Bedarf auswechseln, auch wenn das empfohlene Austauschintervall noch nicht abgelaufen ist (siehe Kapitel 8, "Routinemäßige Wartung"). Das ist besonders wichtig, wenn das Beatmungsgerät an einem Rollstuhl installiert wurde, da verschiedene Umweltbedingungen den Filter schneller verschmutzen können.**
- **Vergessen Sie nicht, dass aus Umweltschutzüberlegungen weder das Beatmungsgerät, noch seine Komponenten — unabhängig von ihrem Zustand — im Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern unter Einhaltung aller anwendbaren Regelungen selektiv gesammelt und für das mögliche Recycling abgegeben werden müssen. Bei der Entsorgung des Beatmungsgerätes und seiner Komponenten alle anwendbaren Regeln einhalten.**
- **Falls das Gerät beschädigt oder sein Außengehäuse nicht richtig geschlossen ist, oder das Beatmungsgerät Symptome aufweist, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind (starke Geräuschentwicklung, Wärmeemission, ungewöhnlicher Geruch, und dennoch hier kein Alarm vom Gerät ausgelöst wird), die Sauerstoff- und Stromversorgung sofort trennen und das Gerät sofort anhalten.**

- **Bevor Sie die interne Batterie des Beatmungsgerätes verwenden, stellen Sie sicher, dass diese voll geladen ist und dass ihre Ladung erhalten bleibt. Reservebeatmungsgeräte oder Beatmungsgeräte im Lager sollten an eine Wechselstromquelle angeschlossen werden, um die Integrität der Batterie aufrechtzuerhalten.**
- **Die max. empfohlene Haltbarkeit der internen Batterie beträgt zwei (2) Jahre. Die Batterie nicht verwenden, wenn sie vor dem ersten Gebrauch mindestens zwei Jahre ohne Gebrauch aufbewahrt wurde. Um die Nutzbarkeitsdauer der Batterie zu maximieren, die Batterie regelmäßig aufladen. Die interne Batterie nicht lange aufbewahren, ohne zu laden, da die Lebensdauer der Batterie hierdurch verkürzt werden kann.**
- **Beim Anschließen das Beatmungsgerät an eine externe Stromquelle zuerst sicherstellen, dass der I/O-Schalter des Beatmungsgerätes ausgeschaltet ist (O). Schließen Sie dann das gewünschte Stromkabel an das Beatmungsgerät an. Schließen Sie dann das Stromkabel an die externe Stromquelle an.**
- **Zum Trennen des Beatmungsgerätes von einer externen Stromquelle schalten Sie zuerst das Beatmungsgerät aus. Trennen Sie dann das Stromkabel von der externen Stromquelle und danach vom Beatmungsgerät.**
- **Beim Anschluss an eine externe Gleichstromquelle das Stromkabel zuerst an das Beatmungsgerät und dann an die externe Gleichstromquelle anschließen. Zum Trennen des Gerätes von der externen Gleichstromquelle die gleichen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.**
- **Beim Anschluss an eine externe Stromquelle das Stromkabel zuerst an das Beatmungsgerät und dann an die externe Stromquelle anschließen. Zum Trennen des Gerätes von der externen Stromquelle die gleichen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.**



Warnungen in Bezug auf Sauerstoff

- **Das Beatmungsgerät darf nicht mit brennbaren Anästhetikagasegasen verwendet werden.**
- **Sauerstofftherapie für Patienten mit respiratorischer Insuffizienz ist eine häufig angewendetes medizinisches Verfahren. Denken Sie allerdings immer daran, dass eine falsche Sauerstoffanwendung zu ernsten Komplikationen, zur Verletzung des Patienten führen kann.**
- **Halten Sie die Anweisungen in Abschnitt 4.8.2, "Anschluss der Sauerstoffzufuhr" genauestens ein, einschließlich der Verwendung eines Durchflussreglers und einer speziellen Sauerstoffkupplung.**
- **Um eine Verletzung des Patienten und/oder mögliche Beschädigungen des Beatmungsgeräts zu vermeiden: Vor dem Anschluss des Beatmungsgerätes an die Sauerstoffzufuhr sicherstellen, dass ein Durchflussregler an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, der die Sauerstoffzufuhr den notwendigen Spezifikationen entsprechend regelt.**
- **Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät kann als optionaler Sauerstoffanalysator mit Alarmwerten für eine Mindest- und eine Höchstkonzentration verwendet werden. Die dem Patienten zugeführte Sauerstoffmenge immer mit einem kalibrierten Sauerstoffanalysator (FiO_2 Kit) messen, die mit Alarmfunktionen für Mindest- und Höchstkonzentrationen ausgerüstet ist, um sicherzustellen, dass dem Patienten genau die verordnete Sauerstoffkonzentration zugeführt wird.**
- **Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät ist zur Zuführung eines Gasgemisches mit einem Sauerstoff- Prozentualanteil von 50 % oder weniger ausgelegt. Dieser Wert darf nicht überschritten werden, da sonst das Beatmungsgerät Fehlfunktionen aufweisen und den Patienten gefährden kann.**
- **Bitte stellen Sie sicher, dass der Sauerstoffeingangsdruck am Eingang des Gerätes 7 PSI (50 kPa) und der Flow 15 l/Min nie übersteigen kann. Die Volumen- und Triggertoleranzwerte sind in der Tabelle A-8 auf Seite A-3 angegeben.**
- **Falls Sauerstoffleckagen auftreten, die Sauerstoffzufuhr an der Sauerstoffquelle unterbrechen. Halten Sie außerdem alle Zündquellen fern vom Gerät, das mit Sauerstoff angereicht sein könnte. Belüften Sie den Raum mit frischer Luft, damit der Sauerstoffgehalt auf den gewöhnlichen Wert absinkt.**
- **Der Schlauch, der das Beatmungsgerät mit der Sauerstoffquelle verbindet, muss zur Benutzung mit dem entsprechenden Sauerstoff ausgelegt sein. Unter keinen Umständen darf der Sauerstoffschlauch vom Benutzer modifiziert werden. Der Schlauch muss außerdem ohne Schmierstoffe und Gleitmittel installiert werden.**

- **Bitte stellen Sie sicher, dass durch die Sauerstoffzufuhrkupplung ausschließlich dem medizinischen Standard entsprechender Sauerstoff an das Beatmungsgerät zugeführt wird.**
- **Die Kupplung darf nicht am Sauerstoffanschluss angeschlossen bleiben, es sei denn, sie ist auch mit einer lecksicheren externen Sauerstoffgasquelle verbunden. Wenn keine Sauerstoffzufuhr mit dem Beatmungsgerät eingesetzt wird, die Sauerstoffquelle vollständig vom Beatmungsgerät trennen.**
- **Um Interferenzen mit den internen Sensoren des Beatmungsgerätes zu vermeiden keinen befeuchteten Sauerstoff in das Beatmungsgerät einleiten.**
- **Bei Montage des Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät auf einen Wagen darf das Gewicht der der Sauerstoffflasche zur Gewährleistung der Stabilität 14 kg (30 lbs) nicht übersteigen.**
- **Der Sauerstoffzufuhrschlauch altert auch dann, wenn er nicht benutzt wird, und sollte daher regelmäßig ausgetauscht werden. Das Ablaufdatum befindet sich an der Rückseite des Schlauchendstücks.**
- **Die Sauerstoffzufuhr muss mit einem an den Gasquellenausgang angeschlossenen Druckregler geregelt werden.**
- **Die Sauerstoffzufuhr muss bei einer Unterbrechung der Beatmung ausgeschaltet werden. Vor dem Trennen des Sauerstoffschlauches das Beatmungsgerät noch einige Zyklen ohne Sauerstoff durchführen lassen, damit der überschüssige Sauerstoff aus dem Patientenschlauchsystem herausgespült wird.**
- **Vor dem Anschluss der Sauerstoffzufuhr sicherstellen, dass der Bolzen am Sauerstoffanschluss nach außen herausragt.**
- **Die Sauerstoffkupplung vor dem Anschluss überprüfen, um sicherzustellen, dass der schwarze O-Ring an seinem Platz ist und sich in gutem Zustand befindet. Keine Sauerstoffkupplung mit einem fehlenden, beschädigten, oder abgenutzten O-Ring benutzen.**



Warnungen in Bezug auf die elektromagnetische Interferenz

- **Das Puritan Bennett™ 560 erfordert spezifische Vorsichtsmaßnahmen in bezug auf EMV und muss entsprechend den EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden, die im Anhang A, "Technische Daten." beschrieben sind. Vor allem können tragbare und mobile HF-Kommunikationseinrichtungen, wie Mobiltelefone oder andere Systeme, die die im IEC 60601-1-2-Standard festgelegten Grenzen übersteigen, die Funktion des Beatmungsgerätes beeinträchtigen. Siehe Abschnitt A.10, "Herstellererklärung".**
- **Die Verwendung von Zubehörteilen, mit Ausnahme der von Covidien verkauften Stromversorgungseinrichtungen und Kabel, kann zur Erhöhung der elektromagnetischen Emissionen oder zur Verringerung des Schutzgrades der Einrichtung gegen elektromagnetische Emissionen führen. Falls das Beatmungsgerät in der Nähe solcher Einrichtungen oder in solchen Einrichtungen benutzt wird, muss der Betrieb des Beatmungsgerätes beobachtet werden, um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.**

1.3 Symbole und Zeichen

Tabelle 1-1. Symbole auf dem Beatmungsgerät

Symbole	Erklärung
	Es ist von entscheidender Bedeutung, dass Sie diese Anweisungen vor der Benutzung des Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät lesen, verstehen und befolgen. (ISO 7000-0434A) Dieses Symbol erscheint auf der Rückseite des Beatmungsgerätes, siehe Tabelle 1-2, Element 5.
	Typ BF applizierter Teil (IEC 60417-5333). Normative Klassifizierung zum Schutz vor Stromschlägen für die Teile des Gerätes, die in Kontakt mit dem Patienten geraten. Dieses Symbol erscheint auf der Rückseite des Beatmungsgerätes, siehe Tabelle 1-2, Element 5.
	Gleichstrom, DC (IEC 60417-5031). Dieses Symbol erscheint auf der Rückseite und auf der Tastatur des Beatmungsgerätes, siehe Abbildung 1-1 und Abbildung 1-3, Element 9.
	Wechselstrom, AC (IEC 60417-5032). Dieses Symbol erscheint auf der Rückseite und auf der Tastatur des Beatmungsgerätes, siehe Abbildung 1-4, Element 8, und Abbildung 2-2 auf Seite 2-5, Element 10.
	Interne Batterie. Dieses Symbol erscheint auf der Tastatur des Beatmungsgerätes, siehe Abbildung 2-3 auf Seite 2-6, Element 10.
	Gerät der Isolationsklasse II (IEC 60417-5172). Normative Klassifizierung zum Schutz vor Stromschlägen. Eine Gerät der Klasse II basiert auf zweifache Isolierung statt einer Schutzerdung. Dieses Symbol erscheint auf der Rückseite des Beatmungsgerätes, siehe Tabelle 1-2, Element 5.
IP31	Schutzindex für das Gehäuse des Beatmungsgerätes nach IEC 60529 (BSEN60529:1991). Die erste Stelle, 3, zeigt Schutz gegen das Eindringen von kleinen Fremdkörpern (einschließlich Finger, Werkzeuge, Leitungen, usw. mit einem Durchmesser größer als 2,5 mm) in das Beatmungsgerät. Die zweite Stelle 1, zeigt den Schutzgrad gegen vertikal tropfendes oder fallendes Wasser, sowie gegen Umgebungen mit Wasserdampfkondensation und/oder gegen leichten Regen. Dieser Nennwert erscheint auf der Rückseite des Beatmungsgerätes, siehe Tabelle 1-2, Element 5.
SP® LR 58941 NRTL /C	CSA – Kanadisches Normungsinstitut (Canadian Standards Association). Dieses Symbol erscheint auf der Rückseite des Beatmungsgerätes, siehe Tabelle 1-2, Element 5.
CE 0123	CE - Kennzeichnung nach EU-Recht Kennzeichnung, die anzeigt, dass das Gerät der Europäischen Richtlinie für Medizinprodukte (2007/47/EWG) entspricht. Dieses Symbol erscheint auf der Rückseite des Beatmungsgerätes, siehe Tabelle 1-2, Element 5.
	Dieses Symbol erscheint auf der Tastaturfolie AUF/STANDBILD AUFHEBEN, siehe Abbildung 2-3 auf Seite 2-6, Element 4. Diese Taste wird zu folgendem Zweck benutzt: Versetzen des Kursors auf der LCD-Anzeige zeilenweise nach oben, Erhöhen der angezeigten Werte und der ausgewählten Parametereinstellungen, Wiederstarten von evtl. angehaltenen Kurvendarstellungen für diagnostische Zwecke.
	Dieses Symbol erscheint auf der Tastaturfolie NACH UNTEN/STANDBILD, siehe Abbildung 2-3 auf Seite 2-6, Element 6. Diese Taste wird zu folgendem Zweck benutzt: Versetzen des Kursors der LCD-Anzeige zeilenweise nach unten, Verringern der angezeigten Werte und der ausgewählten Parametereinstellungen, Anhalten Kurvendarstellungen für diagnostische Zwecke.
	Dieses Symbol erscheint auf der Tastaturfolie EINGABE, siehe Abbildung 2-3 auf Seite 2-6, Element 5. Diese Taste wird zur Bestätigung von Parameterveränderungen verwendet.

Tabelle 1-1. Symbole auf dem Beatmungsgerät (Fortsetzung)

Symbole	Erklärung
	Dieses Symbol erscheint auf der **Taste ALARMSTEUERUNG** auf der Frontseite des Beatmungsgerätes, siehe Abbildung 2-3 auf Seite 2-6, Element 3. Diese Taste wird zu folgendem Zweck benutzt: Ausschalten des hörbaren Teil eines Alarms, auch mehrmals, aber immer nur für 60 Sekunden. Weitere Informationen siehe in Abschnitt E, "Alarmtests."
	Dieses Symbol erscheint auf der Tastaturfolie MENÜ, siehe Abbildung 2-3 auf Seite 2-6, Element 7. Diese Taste wird zum Zugriff auf die Menüs des Beatmungsgerätes mit Hilfe der LCD-Anzeige an der Frontseite des Beatmungsgerätes verwendet.
	Dieses Symbol (IEC 60417– 5009) erscheint auf der Tastaturfolie BEATMUNG EIN/AUS, siehe Abbildung 2-3 auf Seite 2-6, Element 8. Diese Taste wird zum Starten und Stoppen der Beatmung verwendet.
	Zum Patientenanschluss. Dieses Symbol erscheint auf der rechten Seite der Frontseite des Beatmungsgerätes neben dem Patientenanschluss, siehe Abbildung 1-1 auf Seite 1-17, Element 1.
	Vom Patientenanschluss (zweischenklige Option). Dieses Symbol erscheint auf der linken Seite der Frontseite des Beatmungsgerätes neben dem Anschluss "From Patient (vom Patienten)", siehe Abbildung 1-1 auf Seite 1-17, Element 4.
	Patientenproximaldruckanschluss. Dieses Symbol erscheint auf der rechten Seite der Frontseite des Beatmungsgerätes neben dem Anschluss "From Patient (vom Patienten)", siehe Abbildung 1-1 auf Seite 1-17 und Abbildung 1-4 auf Seite 1-19, Element 3.
	Exspirationsventil-Pilotanschluss. Dieses Symbol erscheint auf der rechten Seite der Frontseite des Beatmungsgerätes, neben dem Patientenanschluss "To Patient Zum Patienten", und zeigt die Verbindung des Schlauches zum Exspirationsventil des Patientenschlauchsystems, siehe Abbildung 1-1 auf Seite 1-17, und Abbildung 1-4 auf Seite 1-19, Element 3
O2 INLET	Sauerstoffeingang. Dieses Zeichen erscheint auf der Rückseite des Beatmungsgerätes neben dem Sauerstoffeingang, Abbildung 1-3 auf Seite 1-18, Element 2.
	Schwesternruf-Anschluss. Dieses Symbol erscheint an der Rückseite des Beatmungsgerätes neben dem Schwesternrufanschluss, siehe Abbildung 1-3 auf Seite 1-18, Element 2.
O	Schalterposition "Aus" (IEC 60417-5008). Dieses Symbol erscheint auf dem I/O-Schalter (Netzhauptschalter) der Rückseite des Beatmungsgerätes, und zeigt die Schalterposition "Aus" an. Siehe Abbildung 2-2 auf Seite 2-5, Element 2.
I	Schalterposition "Ein" (IEC 60417-5007). Dieses Symbol erscheint auf dem I/O-Schalter (Netzhauptschalter) der Rückseite des Beatmungsgerätes, und zeigt die Schalterposition "Ein" an. Siehe Abbildung 2-2 auf Seite 2-5, Element 2.
	Softwaresperre aktiviert. Dieses Symbol erscheint in der linken oberen Ecke der LCD-Anzeige des Beatmungsgerätes, wenn die Tastatursperrtaste eingeschaltet ist.
	Interne Batterie. Dieses Symbol erscheint oben in der Mitte der LCD-Anzeige des Beatmungsgerätes und zeigt an, dass das Beatmungsgerät von seiner internen Batterie mit Strom versorgt wird. Weitere Informationen siehe Abbildung 2-4 auf Seite 2-8, Element 1 und Kapitel 6, "Interne Batterie".
1 2 3 4	Druckanstiegszeit-Parameter (Inspirationsphase). Diese Symbole erscheinen auf den Beatmungsmodus-Menübildschirmen. In druckkontrollierten Beatmungsmodi, können Sie eine von vier Anstiegszeiten auswählen, wobei Stufe 1 den schnellsten und Stufe 4 den langsamsten.

Tabelle 1-1. Symbole auf dem Beatmungsgerät (Fortsetzung)

Symbole	Erklärung
SQ D S	Flowform ("Flowverteilungsform", Inspirationsphase) Parameter. Diese Symbole erscheinen auf den Beatmungsmodus-Menübildschirmen, sie sind nur für den A/C VCV Beatmungsmodus wählbar. Weitere Informationen siehe in Kapitel 5, "Betriebsverfahren". Im volumenkontrollierte Beatmungsmodus können Sie zwischen quadratischem (SQ), deszendierendem (D) oder sinusförmigem (S) Flowmuster wählen.
	Ausgewählte Zeile (gefüllte Quadrate). Bei der Menüauswahl zeigt die Grafik auf diese Weise die Zeile an, auf der der Cursor zur Zeit steht.
	Nicht ausgewählte Zeile (leere Quadrate). Bei der Menüauswahl zeigt die Grafik auf diese Weise eine Zeile an, auf der der Cursor zur Zeit nicht steht.
	Gesperrte Parameterzeile. Bei der Menüauswahl zeigt die Grafik auf diese Weise eine Zeile an, die nicht ausgewählt werden kann (die Sperrtaste ist eingeschaltet).
	Aktive Parameterzeile. Bei der Menüauswahl zeigt die Grafik auf diese Weise, dass der aktuelle Parameter ausgewählt wurde und dass er geändert werden kann. Siehe Kapitel 5, "Betriebsverfahren".
	Triggererkennung. Dieses Symbol erscheint auf dem Display, wenn der Patient einen Beatmungshub anfordert.
	Parameter-Einstellleiste. Diese Abbildung zeigt die aktuelle Einstellung der Parameter, wie zum Beispiel Anzeigenkontrast und Alarmlautstärke im Grundeinstellungs-Menü.
	Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Dieses Symbol bedeutet, dass dieses Produkt nicht im Haushaltmüll entsorgt werden darf. Halten Sie die örtlichen Verordnung in Bezug auf geeignete Entsorgung ein. Siehe Tabelle 1-2, Element 5.
	Herstellungsjahr.
	Hersteller.
	Audio angehalten. Dieses Symbol bedeutet, dass der hörbare Teil der Alarme zur Zeit ausgeschaltet ist. Weitere Informationen siehe in Abschnitt 3.4, "Stummschaltung der hörbaren Alarme".
	Alarm angehalten (zurückgesetzt/gelöscht). Dieses Symbol bedeutet, dass ein oder mehrere Alarme angehalten, oder zurückgesetzt/gelöscht wurden. Weitere Informationen siehe in Abschnitt 3.5, "Alarme unterdrücken/aktivieren".
	Apnoealarm deaktiviert. Dieses Symbol bedeutet, dass der APNOE-Alarm deaktiviert wurde. Weitere Informationen siehe in Abschnitt 3.5, "Alarme unterdrücken/aktivieren".
	Exspirationsventil erkannt. Dieses Symbol bedeutet, dass ein gesteuertes Exspirationsventil am Beatmungsgerät erkannt wurde.
	Kein gesteuertes Exspirationsventil erkannt. Dieses Symbol bedeutet, dass kein gesteuertes Exspirationsventil am Beatmungsgerät erkannt wurde.

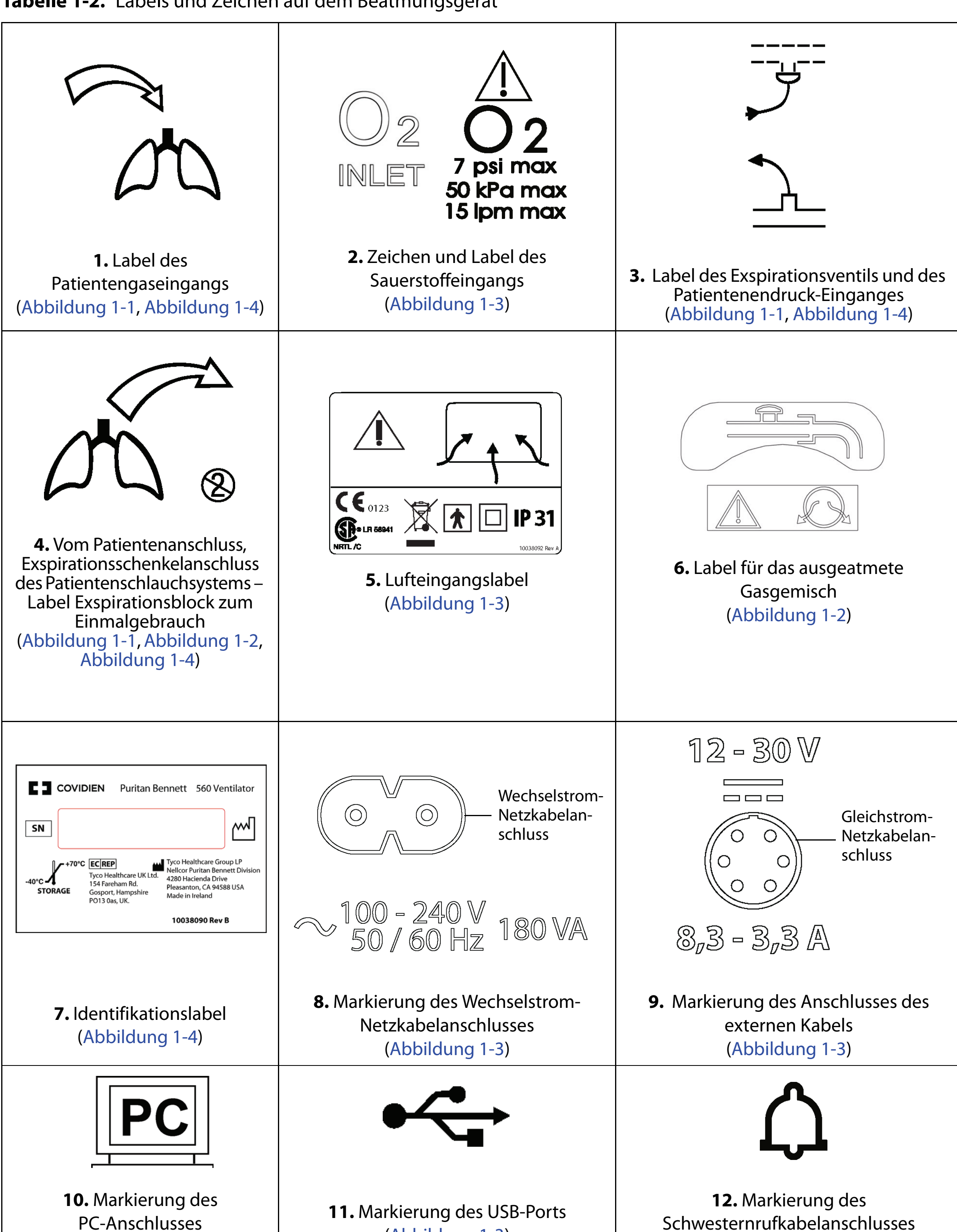
Tabelle 1-1. Symbole auf dem Beatmungsgerät (Fortsetzung)

Symbole	Erklärung
	Verwendung nur für einen Patienten (ISO 7000-1051). Dieses Symbol bedeutet, dass der mit diesem Label versehene Gegenstand nur zur Benutzung für einen einzigen Patienten geeignet ist.
	Kurvendarstellung angehalten. Dieses Symbol bedeutet, dass die Verfolgung der Kurvendarstellung des Patientendrucks und -flows zur Zeit angehalten ist.
	Befolgen Sie die Anweisungen in der Gebrauchsanleitung (ISO 7000-1641). Dieses Symbol weist den Benutzer an, die Anweisungen in den Benutzerhandbücher zu befolgen.
	USB-Anschluss. Dieses Symbol zeigt einen Kommunikations-Port als Schnittstelle für einen USB-Stecker. Siehe Abbildung 2-2, Element 11.
PC	PC-Stecker. Dieses Symbol zeigt einen Anschluss, der vom autorisierten Puritan Bennett Produktservicepersonal oder vom Covidien Servicepersonal zur Wartung der Software benutzt werden kann. Siehe Abbildung 2-2, Element 10.
825 mmHg 450 mmHg Atmospheric pressure limitation	Luftdruckeinschränkungen.
90% 10% Humidity limitations	Feuchtigkeitseinschränkungen.
+55°C -10°C Temperature limitations	Temperaturbeschränkungen.
Fragile	Zerbrechlich.
Keep dry	Trocken lagern.
Keep away from sunlight	Keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
This side up	Diese Seite nach oben.

1.4 Informationen über Labels / Identifikationen und Anweisungen

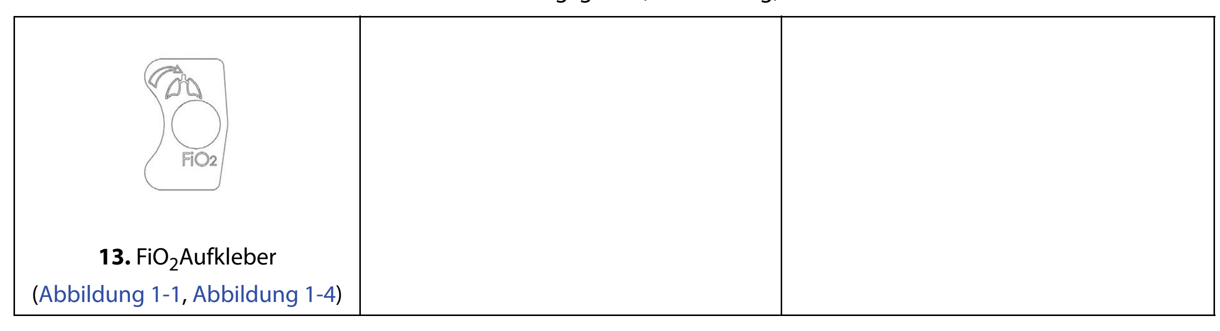
Das Beatmungsgerät ist mit verschiedenen Labels oder spezifischen Zeichen versehen, die Vorsichtsmaßnahmen beschreiben, die für die richtige Benutzung des Gerätes eingehalten werden sollten und die zur Verfolgbarkeit des Produkts beitragen. Illustrationen dieser Labels und Zeichen und ihrer Lage auf dem Beatmungsgerät siehe in Tabelle 1-2 und auf den Abbildungen auf den folgenden Seiten. Benutzen Sie die Elementennummern in den folgenden Tabellen, um die Labels in Abbildung 1-1 bis Abbildung 1-4 zu finden.

Tabelle 1-2. Labels und Zeichen auf dem Beatmungsgerät



1. Label des Patientengaseingangs (Abbildung 1-1, Abbildung 1-4)	**2.** Zeichen und Label des Sauerstoffeingangs (Abbildung 1-3)	**3.** Label des Exspirationsventils und des Patientenendruck-Einganges (Abbildung 1-1, Abbildung 1-4)
4. Vom Patientenanschluss, Exspirationsschenkelanschluss des Patientenschlauchsystems – Label Exspirationsblock zum Einmalgebrauch (Abbildung 1-1, Abbildung 1-2, Abbildung 1-4)	**5.** Lufteingangslabel (Abbildung 1-3)	**6.** Label für das ausgeatmete Gasgemisch (Abbildung 1-2)
7. Identifikationslabel (Abbildung 1-4)	**8.** Markierung des Wechselstrom-Netzkabelanschlusses (Abbildung 1-3)	**9.** Markierung des Anschlusses des externen Kabels (Abbildung 1-3)
10. Markierung des PC-Anschlusses (Abbildung 1-3)	**11.** Markierung des USB-Ports (Abbildung 1-3)	**12.** Markierung des Schwesternrufkabelanschlusses (Abbildung 1-3)

Tabelle 1-2. Labels und Zeichen auf dem Beatmungsgerät (Fortsetzung)

 **13.** FiO_2Aufkleber (Abbildung 1-1, Abbildung 1-4)		

Hinweis: Die laufenden Nummern in den folgenden Abbildungen entsprechen den Nummern in Tabelle 1-2.

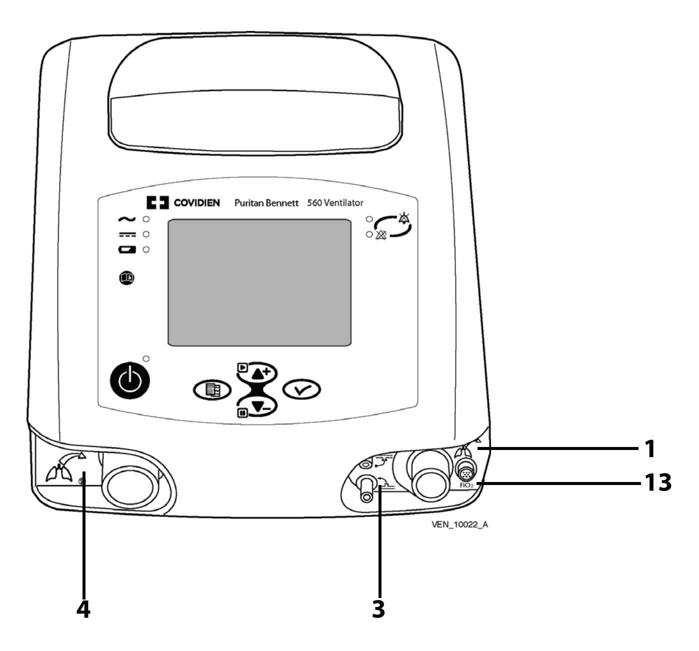


Abbildung 1-1. Anordnung der Labels – Ansicht von vorne oben

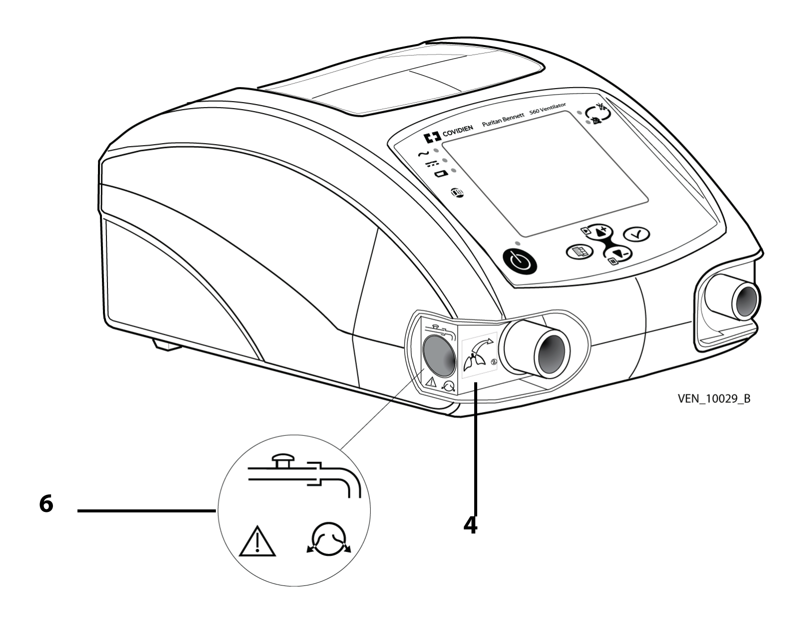


Abbildung 1-2. Anordnung der Labels – Ansicht von vorne links

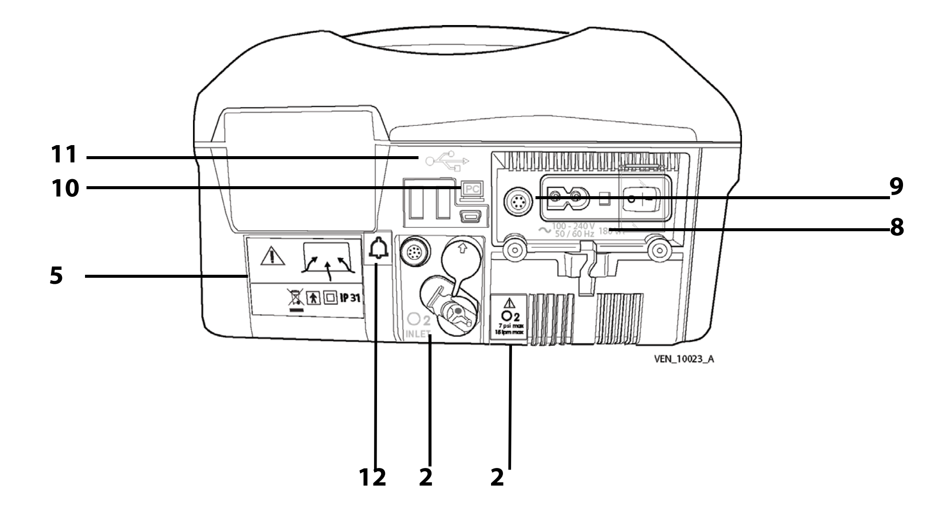


Abbildung 1-3. Anordnung der Labels und Zeichen – Ansicht von hinten

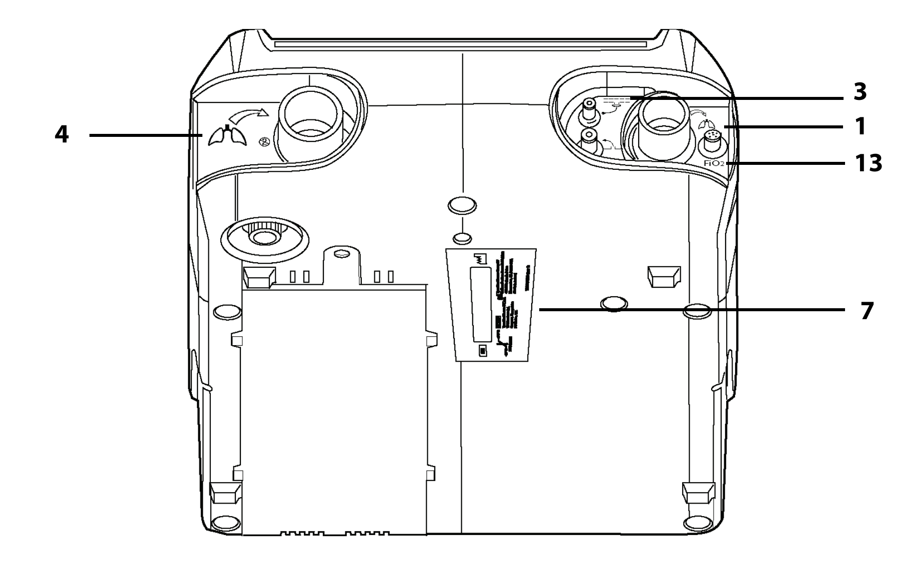


Abbildung 1-4. Anordnung der Labels – Ansicht von unten

Diese Seite ist absichtlich leer.

2 Beatmungsgerät - Übersicht

2.1 Indikationen

Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät ist für die kontinuierliche oder intermittierende mechanische Beatmungsunterstützung von Patienten mit einem Mindestgewicht von 5 kg (11 lb) indiziert, die eine mechanische Beatmung benötigen. Das Beatmungsgerät ist ein medizinisches Gerät, das nur vom qualifizierten, geschulten Personal unter der Aufsicht eines Arztes benutzt werden darf. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass Sie die Anweisungen zum Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät lesen, verstehen und befolgen.

Zielpatienten

Das Beatmungsgerät ist insbesondere für Erwachsene und Kinder anwendbar, die folgende allgemeine Typen der invasiven oder nicht-invasiven Beatmungsunterstützung brauchen, der von einem Arzt verordnet wurde:

- Beatmung mit positivem Druck
- Assistiert/kontrollierte, SIMV-, oder CPAP-Beatmungsmodi
- Volumenkontrollierte, druckkontrollierte und druckunterstützte Beatmungsformen

Umgebungsbedingungen

Das Beatmungsgerät ist geeignet zur Benutzung in Institutionen, in Wohnungen und für den mobilen Einsatz. Das Beatmungsgerät ist nicht zur Benutzung als Beatmungsgerät für Notfallstransporte ausgelegt.

Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät ist geeignet zur Benutzung in kommerziellen Flugzeugen, gemäß den FAA-Anforderungen. Siehe Kapitel A.11, "Normen und IEC-Klassifikationen". Patienten, die mit dem Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät reisen, können aufgefordert werden, einen Nachweis der Compliance mit dem RTCA/DO-160F Standard, sowie mit anderen Anforderungen vorzulegen. Treten Sie noch vor der Reise mit Ihrer Luftfahrtgesellschaft in Verbindung, um festzustellen, welche Anforderungen für Sie gelten und welche Dokumente Sie vorlegen müssen.


WARNUNG

Obwohl das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät allen zur Zeit gültigen Sicherheitsnormen entspricht, übersteigt die Kapazität der internen Lithium-Ion Batterie des Gerätes den Grenzwert von 100 Wattstunden, so dass das Gerät als Gefahrengut (DG) Klasse 9 – Verschiedenes, einzuordnen ist, wenn es handelsmäßig transportiert wird. Als solche, unterliegen das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät und/oder die zugeordneten Lithium-Ion Batterie strengen Transportbedingungen gemäß der Regelung des Lufttransports von gefährlichen Gütern (IATA: International Air Transport Association), dem IMDG-Code (International Maritime Dangerous Goods Code) bei Seetransport, sowie dem ARD-Code (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road for Europe) bei Straßentransport. Einzelpersonen, die dieses Gerät transportieren, sind von diesen Regelungen befreit, für den Lufttransport sind allerdings einige Anforderungen zu beachten. Bei Lufttransport ist das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät als aufgegebenes Gepäck oder Handgepäck zugelassen. Jede Person darf bei vorheriger Zustimmung der Luftfahrtgesellschaft zwei Ersatzbatterien als Handgepäck mitnehmen. Diese Klassifikation und die regulatorischen Anforderungen können je nach Land und Transportart variieren. Daher ist es empfehlenswert, dies vorab mit der Luftfahrtgesellschaft zu klären, welche Maßnahmen vor der Reise zu unternehmen sind.

Bedienpersonal

Das Beatmungsgerät darf von folgenden Personen bedient werden:

- Atmungstherapeuten
- Ärzte
- OP-Schwestern
- Häusliches Pflegepersonal
- Patienten und Familien von Patienten



WARNUNG

Dieses Beatmungsgerät darf nur unter der Verantwortung und auf die Verordnung eines Arztes benutzt werden.

2.2 Kontraindikationen

Dieses Beatmungsgerät ist weder zur Benutzung mit anästhetischen Gasen, noch zur Benutzung als Beatmungsgerät für Notfallstransporte vorgesehen.

2.3 Beatmungsbetrieb

Das Puritan Bennett™ 560 tragbare Beatmungsgerät benutzt eine Mikroturbine, um eine Beatmungsunterstützung für Patienten zu gewährleisten. Die Ärzte können eine große Anzahl von Interfaces zum Anschließen der Patienten an das Beatmungsgerät verwenden: Nasale Masken oder vollständige Gesichtsmasken; endotracheale oder Tracheotomietuben. Es gibt folgende, vom Benutzer auswählbare Beatmungsmodi:

- Volumen-assistiert/-kontrolliert (A/C VCV)
- Druck-assistiert/-kontrolliert (A/C PCV)
- Volumen-synchronisierte intermittierende obligatorische Beatmung (V SIMV)
- Druck-synchronisierte intermittierende obligatorische Beatmung (P SIMV)
- Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck (CPAP)
- Druck-unterstützte Beatmung mit Apnoe-Beatmung (PSV/ST)

Alarmmanagement

Das Beatmungsgerät enthält ein integriertes Alarmsystem, das sowohl den Patienten als auch das Gerät kontinuierlich auf Anzeichen von spezifischen Fehlern und Fehlfunktionen überwacht, die zu einem unsicherem Zustand führen könnten. Sollte ein Fehler oder eine Fehlfunktion erkannt werden, wird über den spezifischen Alarmzustand durch hörbare und sichtbare Alarmmeldungen berichtet. Die mit der Maschine in Zusammenhang stehenden Alarmbedingungen sind vom Hersteller voreingestellt, während die mit dem Patienten in Zusammenhang stehende Alarmbedingungen durch Alarmgrenzwerte festgelegt werden, die vom Bediener (einem Arzt oder einer Pflegeperson) ausgewählt werden. Weitere Informationen siehe Kapitel 3, "Alarme und Fehlerbehebung."

Tastatursperre

Eine Tastaturkombination, “Tastatursperre” benannt, beschränkt den Zugang auf die Beatmungsparameter und auf Änderungen des Beatmungsmodus, um ungewollte Veränderungen der Einstellungen zu verhindern.

Sauerstoffanreicherung

Der Sauerstoff kann von einem externen, Niederdruckquelle geliefert werden, aber der Sauerstoffflow muss auf 15 l/min und 7 PSI begrenzt werden. Das Beatmungsgerät integriert automatisch den zusätzlichen Flow, der durch die externe Sauerstoffzufuhr erzeugt wird (siehe Kapitel 4, "Installation und Zusammenbau.")

Beatmungsschlauchsystem

Das Beatmungsgerät kann mit einem einschenkligen oder einem zweischenkligen Patientenschlauchsystem benutzt werden. Wenn eine Überwachung des exspiratorischen Volumens erforderlich ist (wie z. B. bei Patienten, die vom Beatmungsgerät abhängig sind), müssen Sie ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem zur Überwachung des exspiratorischen Tidalvolumens benutzen. Weitere Informationen siehe in Abschnitt 4.4, "Patientenschlauchsystem," auf Seite 4-7.



WARNUNG

Die Benutzer müssen immer über ein zusätzliches Beatmungsschlauchsystem und über ein zusätzliches Exspirationsventil verfügen, während sie das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät verwenden.

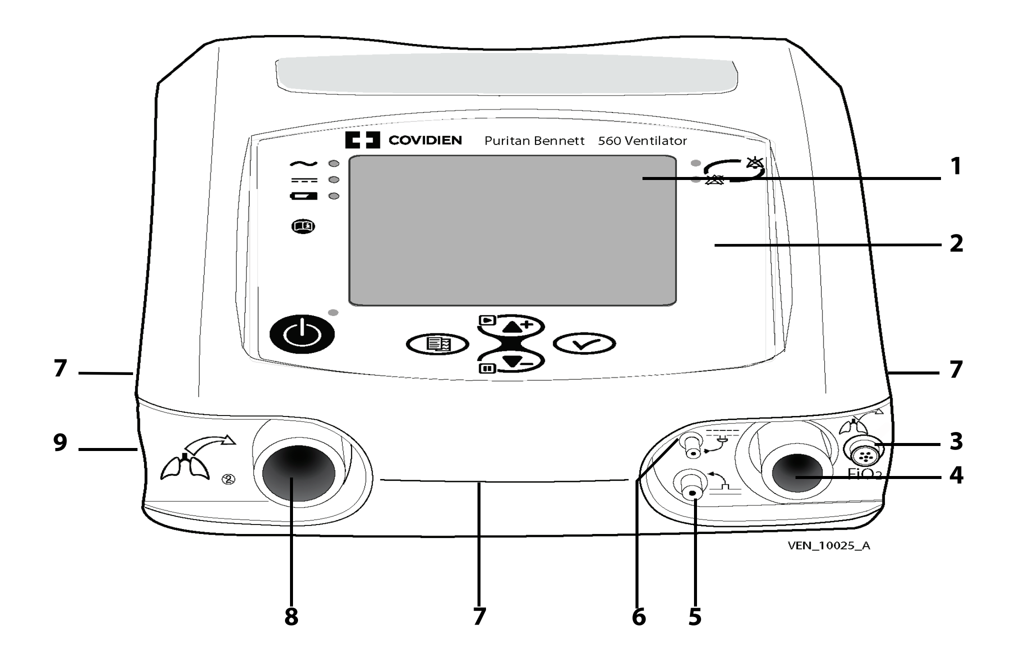
2.4 Geräteklassifikation

Das Beatmungsgerät ist nach IEC / EN 60601-1 folgendermaßen klassifiziert:

- Schutz-/Isolationsklasse (Stromschlaggefahr): Klasse II
- Gehäuse-Schutzindex: IP31
- Klassifizierung nach EU-MDD: II B
- Schutzgrad gegen Stromschlaggefahr: BF
- Spannung: Extern (Wechselstromnetz, oder Gleichstrom von einem Zigarettenanzünder) oder intern (Gleichstrom – Batterie)
- Betriebsmodus: Dauerbetrieb

Zusatzinformationen, siehe Abschnitt A, "Technische Daten."

2.5 Frontansicht

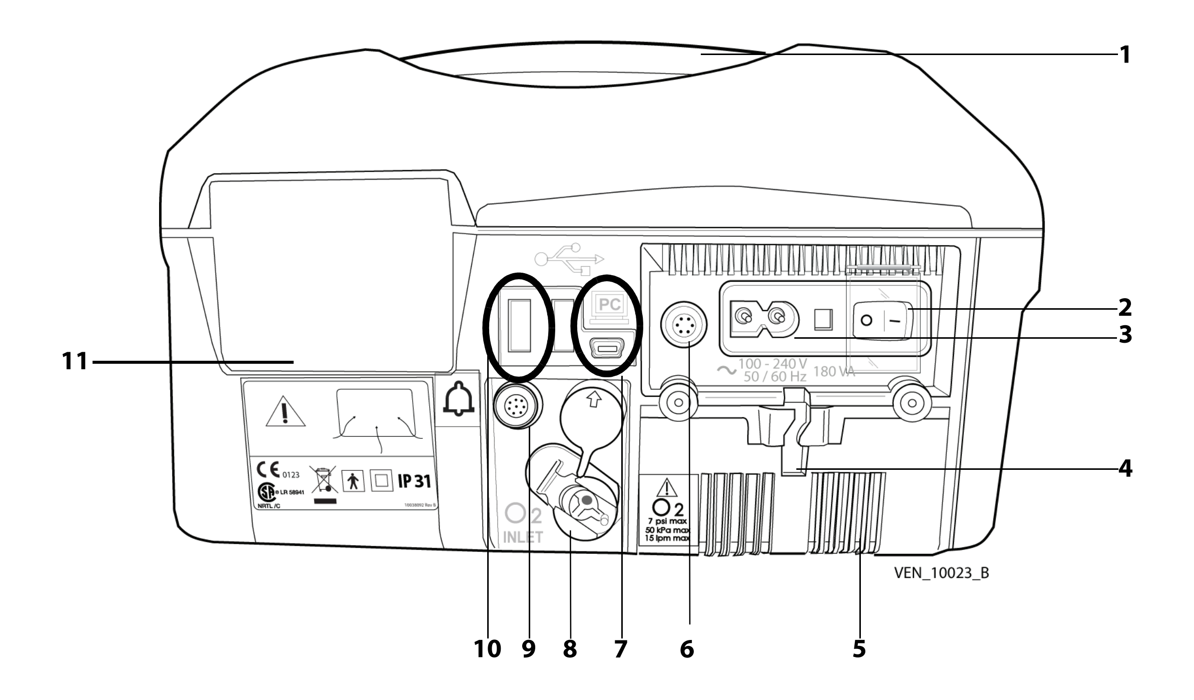


1	**LCD-Anzeige –** Die LCD-Anzeige dient als Informationsquelle über das Beatmungsgerät einschließlich Patientenstunden und Softwareversion, Beatmungsmodi und Einstellungen, und über die überwachten und berechneten Patientendaten und Kurvenanzeigen. Die Anzeige ermöglicht dem Benutzer, die Betriebs- und Alarmeinstellungen des Beatmungsgerätes anzuschauen und anzupassen.	6	**Exspirationsventilanschluss –** Nippel für den Steuerdruck des Exspirationsventils. Steuert die offene/geschlossene Position des Exspirationsventils.
2	**Steuerpult –** Enthält die Bedienelemente zum Einrichten und Betrieb des Beatmungsgeräts, sowie LEDs zum Anzeigen der Stromquelle, den Ein-/Aus-Zustand der Beatmung und Prioritätsstufen der Alarme des Beatmungsgerätes. Die Steuerfunktionen schließen Ein- und Ausschalten der Beatmung, Konfigurieren der Beatmungsmodi, Stummschalten und Aufheben der Alarme, sowie Einstellen der Geräte- und Alarmparameter ein.	7	**Seitliche und vordere Öffnungen –** Kühlungsöffnungen für die zirkulierende Luft, zum Kühlen der internen Komponenten des Beatmungsgerätes. Diese Öffnungen funktionieren außerdem auch als Tonausgabeöffnungen für die hörbaren Alarmsignale.  **WARNUNG** **Diese Öffnungen nicht verstopfen oder abdecken.**
3	**FiO_2-Sensoranschluss –** Anschluss für den FiO_2-Sensor, der die Sauerstoffmenge im Patientenschlauchsystem überwacht.	8	**Anschluss "From Patient (Vom Patienten)" –** Dieser Anschluss dient für exspiratorische Volumenmessungen, durch den ein Teil des ausgeatmeten Gases zum Exspirations-Flowsensor umgeleitet wird. Der Wert von Vte wird aus dieser Flowmessung berechnet.[a]
4	**Patientenanschluss –** Ermöglicht die Zufuhr des Gases an den Patienten durch das Patientenschlauchsystem.	9	**Ausgang des exspirierten Gasgemisches –** hier wird das Exspirationsventil angeschlossen.
5	**Patientendruck-Überwachungsanschluss –** Nippel für die Überwachung des proximalen Patientendrucks.		

a. Wenn das exspiratorische Tidalvolumen überwacht werden muss, benutzen Sie ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem.

Abbildung 2-1. Frontplatte

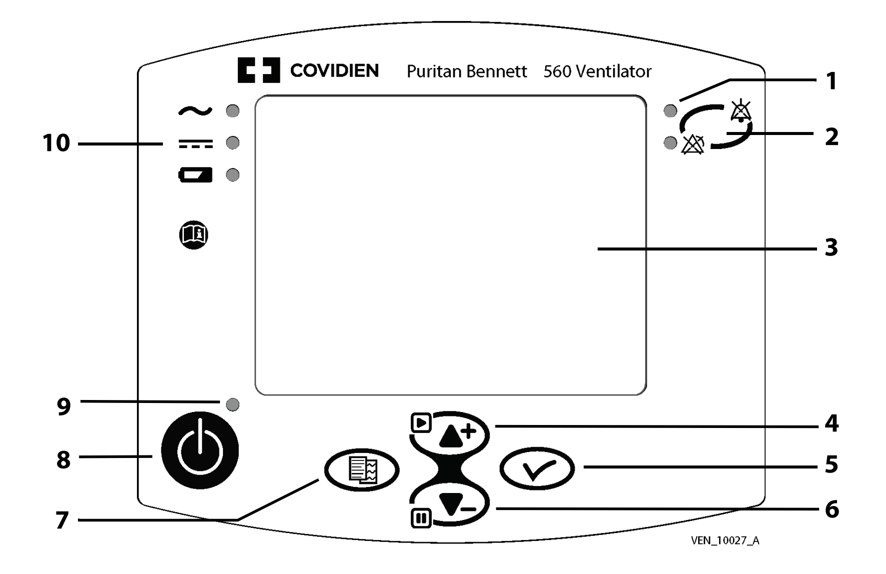
2.6 Rückansicht



1	Ergonomischer Tragegriff.	**7**	PC-Kabelsteckverbinder: USB mini-B Stecker, benutzt für die für die Puritan Bennett™ Beatmungsgeräte-Testsoftware.
2	Ein/Aus (I/O) Schalter mit Schutzabdeckung: Das Gerät ist in der Position I eingeschaltet, in der Position 0 ausgeschaltet.	**8**	O_2-Eingangsport: Verbindet das Beatmungsgerät mit einer Niederdurck-Sauerstoffquelle durch einen Adapter, der an den O_2-Eingang angeschlossen ist (siehe Abschnitt 4.8, "Sauerstoff," auf Seite 4-15).
3	Wechselstrom-Netzkabelsteckverbinder.	**9**	Schwesternrufenausgang-Steckverbinder: Wird zum Anschluss des Beatmungsgerätes an das Schwesternrufsystem verwendet.
4	Wechselstrom-Netzkabel-Halterungssystem: Dient als Sicherung gegen eine unbeabsichtigte Trennung des Wechselstrom-Netzkabels.	**10**	USB-Speichergerät-Anschluss: USB-Anschluss zur Benutzung mit der Puritan Bennett™ Kommunikationssoftware. Das Gerät ist mit zwei USB-Ports (beide Typ A) ausgerüstet.
5	Abdeckung für die interne Batterie.	**11**	Lufteinlassfilter: Filtert die Luft, die in das Beatmungsgerät eintritt.
6	Gleichstromkabelsteckverbinder mit Sicherung.		

Abbildung 2-2. Rückplatte

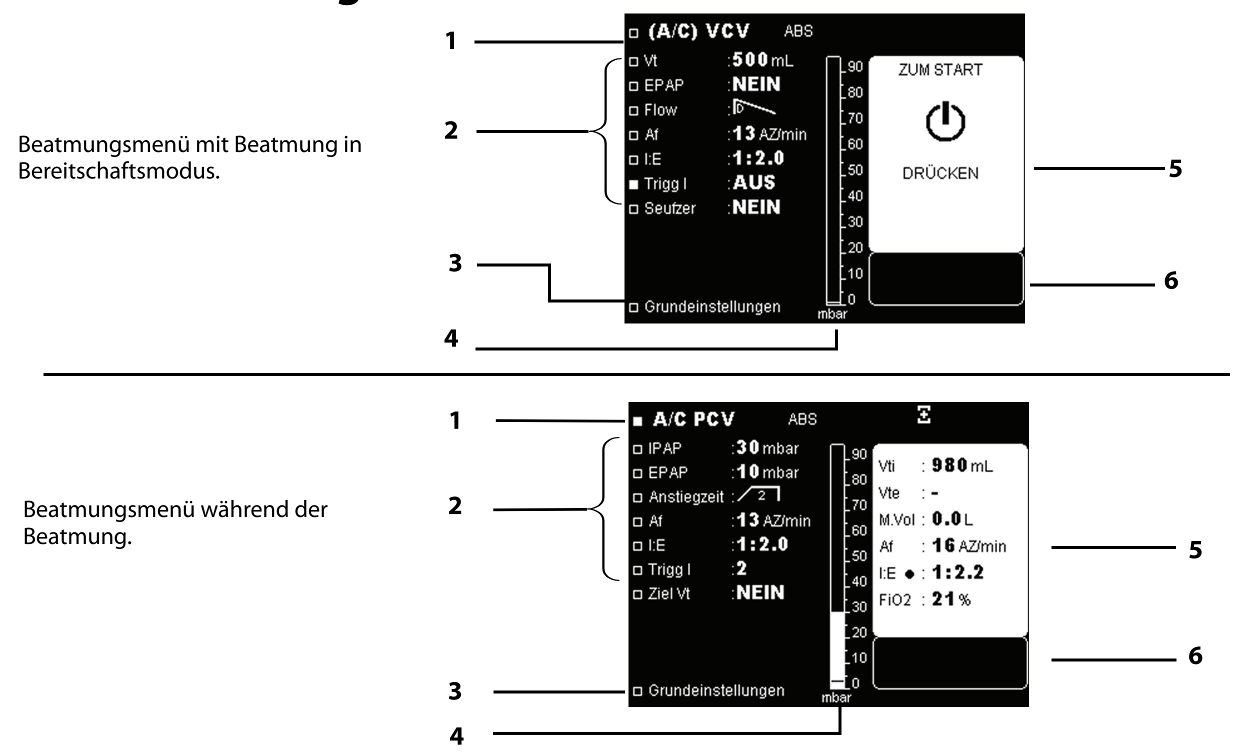
2.7 Bedienfeld



1 Alarmanzeigen (zwei LEDs): Rote Anzeige: • Kontinuierlich: Alarm sehr hoher Priorität (SHP) aktiviert • Alarm hoher Priorität (HP) aktiviert. Gelbe Anzeige: • Alarm mittlerer Priorität (MP) aktiviert.	**6** Taste DOWN/FREEZE (NACH UNTEN/STANDBILD): • Verschiebt den Cursor nach unten und verringert die Parameterwerte. • Fixiert während der Beatmung die angezeigte Kurvendarstellung im Kurvenanzeigenmenü.
2 Taste "ALARMSTEUERUNG": • Drücken Sie diese Taste ein mal, um einen hörbaren Alarm für 60 Sekunden zu unterdrücken. • Drücken Sie diese Taste zwei mal, um die sichtbaren und hörbaren Alarmsignale zu unterdrücken. Wenn die Alarmursache beseitigt wird, wird der Alarm gelöscht (mit Ausnahme des Alarms "DRUCK ZU HOCH").	**7** Taste MENÜ: Schaltet vom angezeigten Menü zu einem anderen Menü um. Drücken Sie diese Taste, um vom Beatmungsmenüfenster zu dem Alarmmenüfenster zu gelangen. Wenn ein USB-Speichergerät in das Beatmungsgerät eingesteckt ist, betätigen Sie diese Taste, um den USB-Speicherbildschirm anzuzeigen.
3 Anzeigebildschirm: Anzeigen von Modi, Beatmungseinstellungen, Patientendaten und Kurvenanzeigen, Konfiguration des Beatmungsgerätes und Alarmverwaltung.	**8** Taste BEATMUNG EIN/AUS: • Die Taste kurz drücken und loslassen, um die Beatmung zu starten. • Drücken Sie diese Taste für drei (3) Sekunden, um die Beatmung zu stoppen.
4 Taste AUF/STANDBILD AUFHEBEN: • Verschiebt den Cursor nach oben und erhöht die Parameterwerte. • Reaktiviert während der Beatmung die Anzeige der Kurven im Kurvenanzeigenmenü.	**9** Zustandsanzeige des Beatmungsgerätes: • Blaue Anzeige leuchtet: Das Gerät ist eingeschaltet, aber die Beatmung ist ausgeschaltet (Bereitschaftsmodus). • Blaue Anzeige aus: Die Beatmung ist eingeschaltet.
5 Taste EINGABE: • Zugang zum eingestellten Wert und Bestätigung der Änderung dieser Einstellung. • Zugang zu einem Untermenü.	**10** Stromquellenanzeigen: • Wechselstrom-Anzeige leuchtet: Wechselstromquelle angeschlossen. • Anzeige "EXT. BATTERIE" leuchtet: Gleichstromquelle angeschlossen. • Anzeige "INTERNE BATTERIE" ununterbrochen leuchtet: Die interne Batterie wird benutzt (keine externe Stromquelle angeschlossen.) • Anzeige "INTERNE BATTERIE" blinkt: Die Batterie wird geladen.

Abbildung 2-3. Bedienfeld des -Geräts

2.8 Beatmungsmenü



Beatmungsmenü mit Beatmung in Bereitschaftsmodus.

Beatmungsmenü während der Beatmung.

1 Zeile "Allgemeine Informationen": Zeigt den aktuellen Beatmungsmodus zusammen mit folgenden Informationen an: • Batteriesymbol, wenn das Gerät von der Batterie mit Strom versorgt wird. • Symbol "Audio angehalten", wenn ein Alarm zur Zeit angehalten ist. • Symbol "Alarm angehalten", wenn ein Alarm manuell gelöscht wurde, aber die Alarmursache weiterhin besteht. • Deaktivierung des APNOE-Alarms • Symbol "Gesteuertes Exspirationsventil". • Symbol "Kein gesteuertes Exspirationsventil". • Symbol "Absoluter Druck" (ABS). • Symbol "Relativer Druck" (REL).	**2** Einstellungen des Beatmungsgerätes: Dient zum Anzeigen der für den aktuell ausgewählten Beatmungsmodus gültigen Beatmungsparameter.	**3** Zeile zum Zugriff auf das Grundeinstellungen-Menü: Heben Sie diese Zeile hervor und drücken Sie die Taste "EINGABE", um das Grundeinstellungen-Menü anzuzeigen.
4 Balkendiagramm: Dient zum Anzeigen der Druckerzeugung während der Beatmung.	**5** Fenster "Status / überwachte Daten": • Beatmung angehalten (Bereitschaftsmodus): zeigt die Meldung "ZUM STARTEN DER BEATMUNG DRÜCKEN" an. • Beatmung Ein: Die Parameter werden überwacht und angezeigt. • Das Symbol "Triggerbemühung erkannt" wird neben dem überwachten I:E-Verhältnis angezeigt, wenn der Patient aktiv einen Atemhub auslöst.	**6** Alarmbedingungsfenster: • Im Falle von aktiven Alarmen werden die aktiven Alarmmeldungen in blinkender Schrift im Bildlauf angezeigt. • Im Falle von inaktiven Alarmen wird der letzte Alarm zusammen mit seiner Auslösezeit und mit der Zeit bei Beendigung des Ereignisses angezeigt. Einzelheiten Siehe Kapitel 3, "Alarme und Fehlerbehebung".

Abbildung 2-4. Beatmungsmenü-Anzeige

2.9 Alarmmenü

Alarmmenü mit Beatmung in Bereitschaftsbetrieb.

VCV

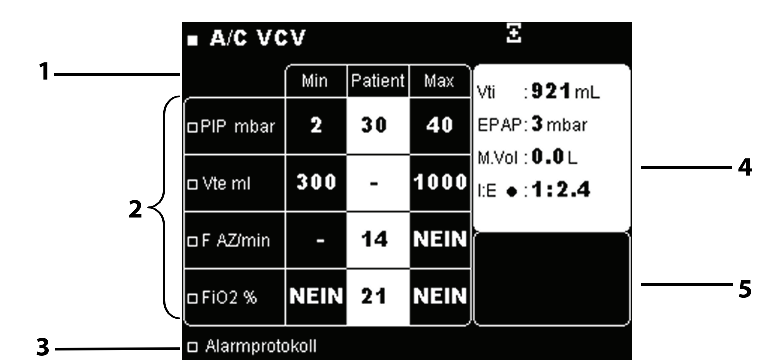
	Min	Patient	Max
PIP mbar	2	-	40
Vte ml	300	-	1000
F AZ/min	-	-	NEIN
FiO2 %	NEIN	-	NEIN

ZUM START
DRÜCKEN

Alarmprotokoll

1 2 3 4 5

Alarmmenü außerhalb des Bereitschaftsbetriebs.

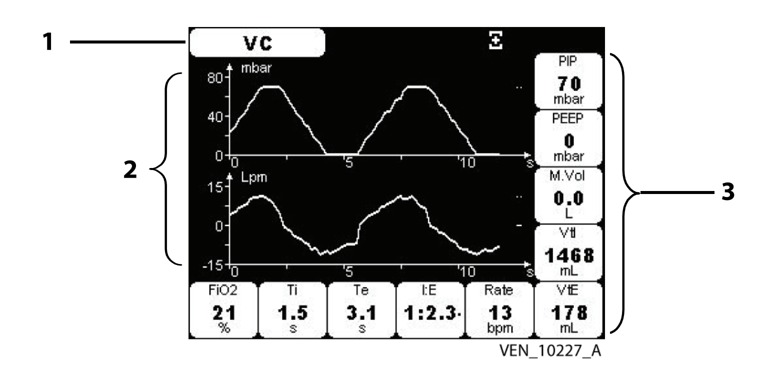


1 Titelzeile: Dient zum Anzeigen des Beatmungsmodus und folgender Symbole: • Batterie Falls das Beatmungsgerät seine Stromversorgung von der internen Batterie erhält. • Audio angehalten wenn ein Alarm zur Zeit angehalten ist. • Alarm angehalten , wenn ein Alarm manuell gelöscht wurde, aber die Alarmursache weiterhin besteht. • Deaktivierung des APNOE-Alarms • Symbol "Gesteuertes Expspirationsventil" . • Symbol "Kein gesteuertes Exspirationsventil" .	**2** Alarmeinstellungen: Dient zum Anzeigen der für den aktuell ausgewählten Beatmungsmodus gültigen Alarmparameter, d.h.: • Min. und max. Alarmgrenzwerteinstellungen, und • die Werte der zur Zeit überwachten Patientenparameter, oder ein Bindestrich (-) wenn die Beatmung in Bereitschaftsmodus ist.	**3** Zeile zum Zugang zum Alarmprotokollmenü. Heben Sie diese Zeile hervor und drücken Sie die Taste EINGABE , um das Alarmprotokollmenü anzuzeigen. Weitere Informationen befinden sich in der Bedienungsanleitung, Abschnitt 3.3, "Alarmprotokollmenü," auf Seite 3-4.
4 Fenster "Status / überwachte Daten": • Beatmung angehalten (Bereitschaftsmodus): zeigt die Meldung "ZUM STARTEN DER BEATMUNG DRÜCKEN" an. • Beatmung Ein: Die Parameter werden überwacht und angezeigt. • Das Symbol "Triggerbemühung erkannt" wird neben dem überwachten I:E-Verhältnis angezeigt, wenn der Patient aktiv einen Atemhub auslöst.	**5** Alarmmeldungsfenster: • Im Falle von aktiven Alarmen werden die aktiven Alarmmeldungen in blinkender Schrift im Bildlauf angezeigt. • Im Falle von inaktiven Alarmen wird der letzte Alarm zusammen mit seiner Auslösezeit und mit der Zeit bei Beendigung des Ereignisses angezeigt. Weitere Informationen Siehe Kapitel 3, "Alarme und Fehlerbehebung".	

Abbildung 2-5. Alarmmenü

2.10 Kurvenanzeigenmenu

Das Anzeigen von Wellenformen (Abbildung 2-6) ist optional und kann mit der Menütaste X ausgewählt werden. Das Wellenformenmenü ist erst zugänglich, wenn die Beatmung eingeschaltet ist.



1 Titelzeile: • Dient zum Anzeigen des Beatmungsmodus und folgender Symbole: • Batterie Falls das Beatmungsgerät seine Stromversorgung von der internen Batterie erhält. • Audio angehalten wenn ein Alarm zur Zeit angehalten ist. • Alarm angehalten, wenn ein Alarm manuell gelöscht wurde, aber die Alarmursache weiterhin besteht. • Apnoealarm deaktiviert. • Kurvenanzeigen anhalten (STANDBILD) wenn die Verfolgung der Patientenkurven während der Beatmung angehalten wurde. • Symbol "Gesteuertes Exspirationsventil" . • Symbol "Kein gesteuertes Exspirationsventil" .	**2** Graphische Zone: Dient zum Anzeigen der Patientenkurven (Druck und Flow) in Echtzeit.	**3** Numerische Zone: Dient zum Anzeigen der überwachten Daten in numerischer Darstellung.

Abbildung 2-6. Kurvenanzeigenmenü

2.11 USB-Speichermenü



1	Titelzeile	**3**	USB-Speichermenü
2	Beatmungsgerät-Seriennummer	**4**	Dialogfeld

Abbildung 2-7. USB-Speichermenü

2.12 Was tun im Fall eines Fehlers

Wenn Sie den verdacht haben, das ein Problem mit dem Beatmungsgerät aufgetreten ist, überprüfen Sie zuerst, ob sich der Patienten nicht in Gefahr befindet. Trennen Sie den Patienten bei Bedarf vom Beatmungsgerät ab und versorgen Sie ihn mit einem alternativen Beatmungsmittel.

Erinnern Sie sich daran, dass dieses Handbuch auch Informationen zur Fehlersuche und Fehlerbehebung enthält, die Ihnen beim Auftreten eines Problems behilflich sein können. Siehe Kapitel 3, "Alarme und Fehlerbehebung".

Wenn Sie die Ursache des Problems nicht feststellen können, treten Sie mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung oder mit Covidien in Verbindung. Siehe Kapitel 8.3, "Serviceunterstützung"

Diese Seite ist absichtlich leer.

3 Alarme und Fehlerbehebung



WARNUNG

Wenn die Alarmgrenzen auf extreme Werte eingestellt werden, können die Alarme des Beatmungsgerätes möglicherweise nicht richtig funktionieren.

Wenn ein Alarmzustand ausgelöst wird, oder falls Nachweise für einen Fehker oder Problem zwischen dem Patienten und dem Beatmungsgerät vorliegen, untersuchen Sie zuerst den Patienten, bevor Sie das Beatmungsgerät untersuchen.

Hinweis:

Wenn die Tastatursperrtaste X eingeschaltet ist, sind viele Funktionen Die Standardwerte der Grundeinstellungen sollen vor der Benutzung des Beatmungsgerätes eingegeben werden.

Die Standardwerte der Grundeinstellungen sollen vor der Benutzung des Beatmungsgerätes eingegeben werden.

Die von Ihrem Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät erzeugten Alarme oder Fehler können in zwei Kategorien eingeteilt werden:

- Beatmungsalarme oder Benutzungsalarme
- Technische Fehler

Einige Gerätealarme sind, je nach Beatmungsmodi, einstellbar. Es gibt auch automatische, nicht einstellbare Alarme, die ein Sicherheitsnetz für sicher Beatmung des Patienten bilden. Es gibt auch automatische, nicht einstellbare Alarme, die ein Sicherheitsnetz für sicher Beatmung des Patienten bilden.

Alarme melden Ereignisse, die die Beatmung kurzfristiger beeinträchtigen und ein schnelles Eingreifen erfordern (siehe Abschnitt 3.8, "Fehlersuche und -behebung," auf Seite 3-17).

Technische Fehler haben keine direkten Auswirkungen auf den Betrieb des Geräts. Daher bekommen die Benutzer im Falle von technischen Fehlern keine Alarmmeldungen. Nur die autorisierten und geschulten Fachkräfte können das Wartungsmenü (siehe im Puritan Bennett™ 560-Servicehandbuch) anrufen.

3.1 Priorität der Alarme

Die Alarmhierarchie zum Signalisieren der Kritikalität der Alarmstufe ist unten aufgelistet.

- **Sehr hohe Priorität (SHP): Sofortige kritische Situation; Beatmung ist nicht möglich:**

  Kontinuierliches Tonsignal / mit oder ohne ständige rote LED / mit oder ohne Meldung / mit oder ohne Anzeigenbeleuchtung (es gibt Alarmzustände, die nicht **sowohl** durch eine Meldung **als auch** ein Beleuchtungssignal begleitet sind).

- **Hohe Priorität (HP): Kurzfristig kritische Situation; die Beatmung ist potentiell beeinträchtigt:**

  Intermittierendes Tonsignal hoher Geschwindigkeit / rote LED blinkt / mit Meldung / mit Anzeigenbeleuchtung

- **Mittlere Priorität (MP): Langfristig kritische Situation; die Beatmung wird kurzfristig nicht beeinträchtigt:**

  Intermittierendes Tonsignal mittlerer Geschwindigkeit / gelbe LED blinkt / mit Meldung / mit Anzeigenbeleuchtung

Hinweis:

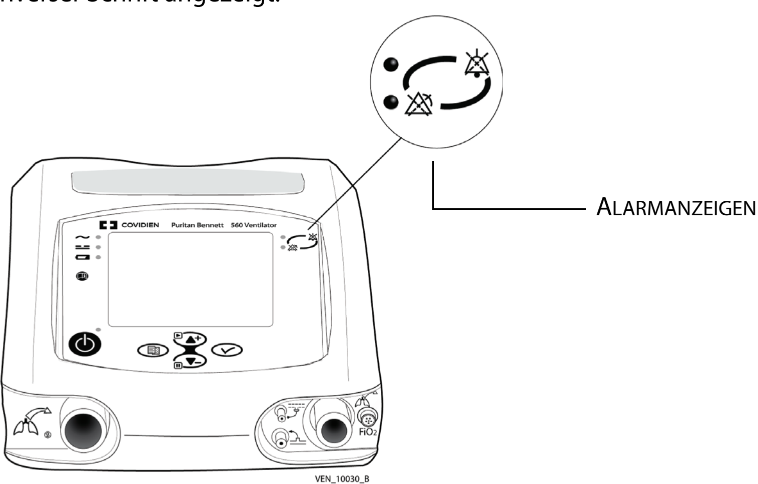
IFalls der Benutzer keine innerhalb von 60 Sekunden keine Korrekturmaßnahmen einleitet und das hörbare Alarmsignal weder angehalten (Audio anhalten), noch zurückgesetzt (Alarm zurücksetzen) wird, ertönt ein Alarm hoher Priorität mit höchster Lautstärke - 85 dB(A).

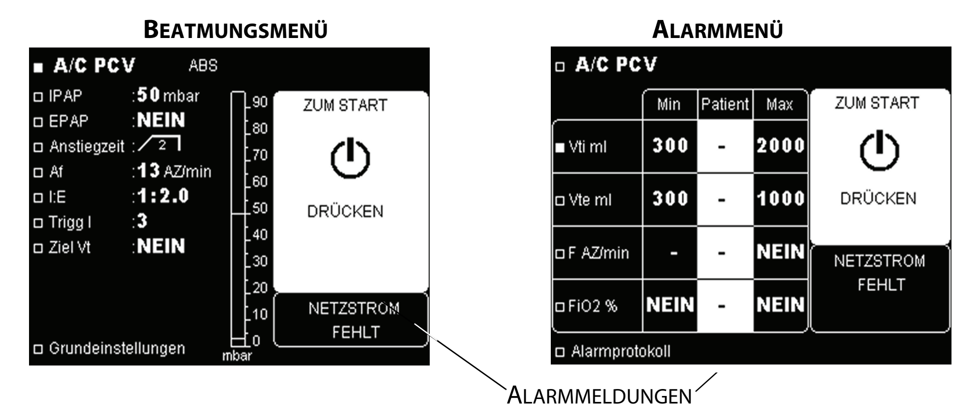
Zur Zeit gibt es keine Alarme mit niedriger Priorität (LP).

3.2 Alarmanzeige

Während des Betriebs, wenn eine Alarm aktiviert ist:

- Eine der roten oder gelben Alarmanzeigen links von der Taste **"ALARMSTEUERUNG"** leuchtet auf und blinkt.
- Ein Alarmton ertönt.
- Am unteren Rand des Beatmungsmenüs oder des Alarmmenüs wird eine Alarmmeldung blinkend in inverser Schrift angezeigt.





Hinweis:

Zur Zeit gibt es keine Alarme mit niedriger Priorität (LP).

Wenn ein Alarm ausgelöst wird und das zur Zeit angezeigte Menü weder das Beatmungsparametermenü, noch das Alarmmenü ist, schaltet die Anzeige automatisch auf eines unter dieser Menüs um, um die Alarmmeldung anzuzeigen.

Falls mehrere Alarme gleichzeitig ausgelöst werden, wird der Alarm mit der höchsten Priorität akustisch und optisch hervorgehoben; es werden allerdings alle aktiven Meldungen in der Reihenfolge ihres Auftretens angezeigt.

3.3 Alarmprotokollmenü

Alle Alarme werden zur Zeit ihrer Entstehung im internen Speicher des Beatmungsgerätes aufgezeichnet.

Das Alarmprotokollmenü wird zum Anzeigen der letzten acht (8) aktivierten Alarme zusammen mit Ihrem Aktivierungszeit und Aktivierungsdatum verwendet.

So können Sie auf das Alarmprotokollmenü zugreifen:

1. Drücken Sie die **Taste** "MENÜ", um auf das Alarmeinstellmenü (falls es zur Zeit nicht angezeigt wird) zuzugreifen.
2. Drücken Sie die Taste **NACH UNTEN** einige Male oder halten Sie sie gedrückt, bis der Cursor am unteren Seitenrand auf der Zeile "Alarmprotokoll" steht. Die Anzeige erscheint in folgender Form:

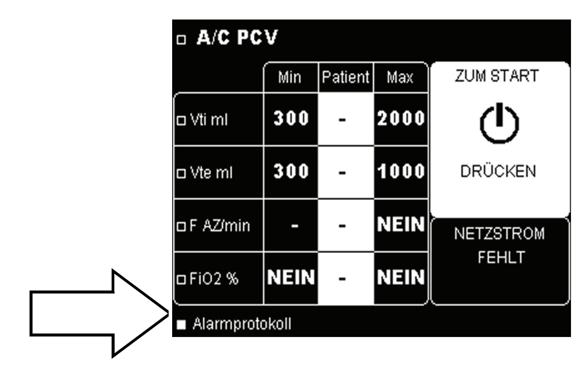


Abbildung 3-1. Zugreifen auf das Alarmprotokollmenü

3. Drücken Sie die Taste **EINGABE** . Der Alarmprotokoll-Bildschirm wird angezeigt.



Abbildung 3-2. Anzeigen des Alarmprotokoll-Bildschirms

Hinweis:

Wenn kein Alarm aktiviert wurde, wird auf dem Bildschirm die Meldung "KEINE DATEN" angezeigt (siehe die Abbildung unten).

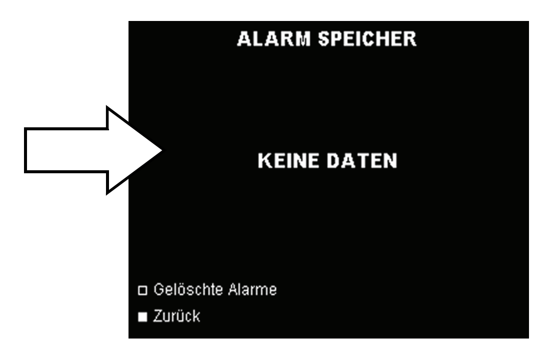


Abbildung 3-3. Alarmprotokollanzeige, wenn kein Alarm aktiviert wurde

Weitere Informationen über die Zeile "GELÖSCHTE ALARME" siehe Abschnitt 3.6, "Alarme reaktivieren," auf Seite 3-7.

So können Sie den Alarmprotokoll-Bildschirm manuell ausblenden:

Drücken Sie die Taste **EINGABE** , wenn der Cursor auf der Zeile "ZURÜCK" steht.

Das Alarmprotokoll-Bildschirm wird automatisch ausgeblendet:

- Nach 15 Sekunden, wenn keine Tastaturbetätigung erkannt wurde
- Wenn ein Tonsignal der hohen Alarmstufe ausgelöst wurde

Hinweis:

Nur qualifiziertes Servicepersonal hat Zugriff auf alle Alarme und Ereignisse, die vom Beatmungsgerät aufgezeichnet wurden. Für das qualifizierte Personal stehen weitere Informationen im Puritan Bennett™ 560 Service-Handbuch zur Verfügung.

3.4 Stummschaltung der hörbaren Alarme

Sie können den hörbaren Teil eines Alarms auch mehrmals, aber immer nur für 60 Sekunden, ausschalten. Das ist die Funktion "Audio angehalten".

So können Sie den hörbaren Teil eines Alarms ausschalten:

Drücken Sie die Taste **"ALARMSTEUERUNG"** .

- Der hörbare Teil aller aktivierten Alarme wird angehalten.
- Die visuellen Teile (Leuchtanzeige und Meldung) der aktivierten Alarme bleiben auch weiterhin sichtbar.

- Während die Funktion Audio anhalten aktiv ist, wird das Symbol "Audio angehalten" in der oberen rechten Bildschirmecke angezeigt.

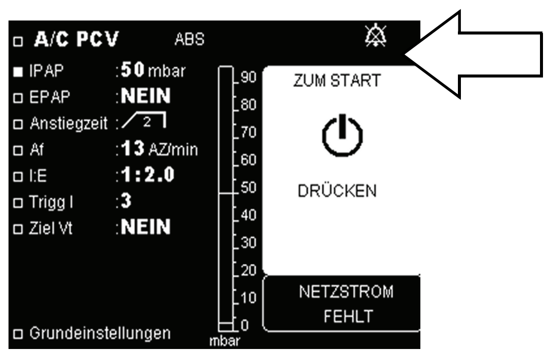


Abbildung 3-4. Stummschaltung der hörbaren Alarme

Wenn mehrere Alarme gleichzeitig aktiviert sind, betrifft das Drücken der Taste **"ALARMSTEUERUNG"** alle aktuellen Alarme.

Der hörbare Teil der aktivierten Alarme wird automatisch reaktiviert:

- Nach 60 Sekunden, Falls die Ursache(n) des (der) Alarms (Alarme) besteht (bestehen)
- Wenn ein neuer Alarm aktiviert wird

Hinweis:
Wenn eine Taste gedrückt oder 45 Sekunden lang gehalten wird, wird ein Tastaturalarm ausgelöst.

3.5 Alarme unterdrücken/aktivieren


WARNUNG

Die Alarmlautstärke sollte so eingestellt werden, dass sie der Betriebsumgebung des Beatmungsgerätes entspricht, und dass der Alarm für die Pflegeperson des Patienten hörbar wird. Die Öffnungen der Alarmhupe an der Frontseite des Gerätes dürfen nie verstopft oder verdeckt werden. Der Alarm kann mit der Funktion "Alarmton unterdrücken" akustisch unterdrückt oder auch komplett gelöscht werden. Drücken Sie hierzu die Taste ALARMSTEUERUNG zwei mal, nachdem der Alarm ausgelöst wurde.

Wenn ein Alarmzustand ausgelöst wird, oder falls Nachweise für einen Fehker oder Problem zwischen dem Patienten und dem Beatmungsgerät vorliegen, untersuchen Sie zuerst den Patienten, bevor Sie das Beatmungsgerät untersuchen.

Einige Alarme werden nicht automatisch gelöscht, wenn der Zustand, der sie verursacht hat, nicht mehr besteht, z. B. DRUCK ZU HOCH. Einige Alarme können manuell angehalten werden, auch wenn ihre Ursache(n) noch besteht (bestehen).

So können Sie einen Alarm manuell anhalten:

Drücken Sie zweimal die Taste **"ALARMSTEUERUNG"** .

- Der Alarm bleibt angehalten bis der Alarmzustand korrigiert wird und der Zustand wieder auftritt: der hörbare Teil, die Leuchtanzeige und die Meldung sind alle angehalten (im Falle von Alarmen, die manuell angehalten werden können).

- Das Symbol "Alarm angehalten" wird in der oberen rechten Ecke der Beatmungs- Alarm- und Wellenformenbildschirme angezeigt. Siehe folgende Abbildung:

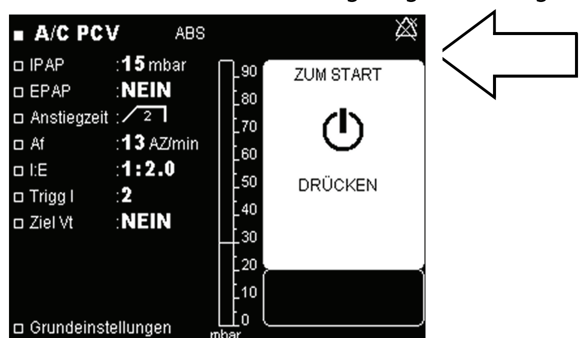


Abbildung 3-5. Alarme manuell anhalten

Wenn zur Zeit keine anderen Alarme aktiviert sind, bleibt der zuletzt gelöschte Alarm, zusammen mit seinem Aktivierungsdatum und seiner Aktivierungszeit, kontinuierlich im Alarmmeldungsfenster des Alarmmenüs angezeigt. Der Alarm "DRUCK ZU HOCH" muss manuell zurückgesetzt werden. Siehe Abschnitt 3.7, "Übersicht der Alarme," auf Seite 3-9.

So können Sie den Alarm "DRUCK ZU HOCH" zurücksetzen:

Drücken Sie zweimal die Taste **"ALARMSTEUERUNG"** .

- Die visuellen Alarme werden zurückgesetzt.

3.6 Alarme reaktivieren

Angehaltene Alarme, deren Aktivierungsbedingungen weiterhin bestehen, können reaktiviert werden.

So können Sie Alarme reaktivieren:

1. Drücken Sie die Taste **"MENÜ"** , um auf das Alarmeinstellmenü (falls es zur Zeit nicht angezeigt wird) zuzugreifen.
2. Drücken Sie die Taste**NACH UNTEN** , bis der Cursor auf der Zeile "ALARMSPEICHER" steht, wenn das nicht bereits der Fall ist. Siehe folgende Abbildung:

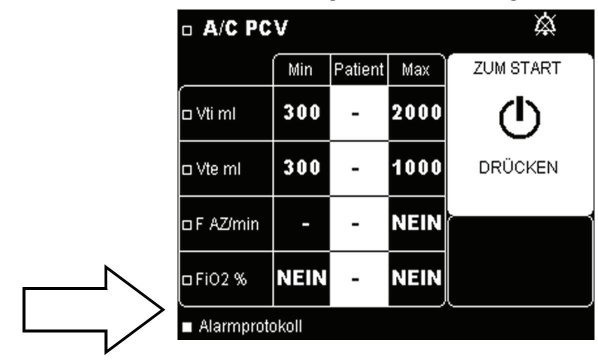


Abbildung 3-6. Alarme reaktivieren

3. Drücken Sie die Taste **EINGABE** , um den Zugriff auf das Menü "ALARMSPEICHER" zu bestätigen.

4. Drücken Sie die Taste **NACH OBEN** , bis der Cursor auf der Zeile "GELÖSCHTE ALARME" steht. Siehe folgende Abbildung:



Abbildung 3-7. Alarmprotokolle

5. Drücken Sie die Taste **EINGABE** für mindestens drei (3) Sekunden. Jetzt passiert folgendes:
   - Ein Piepton ertönt.
   - Ein akustischer Alarm ertönt.
   - Eine Alarmanzeige leuchtet auf.
   - Die Meldungen aller aktiven Alarme werden in einer Schleife im Beatmungs- und Alarmmenüs angezeigt.
   - Das Symbol Audio angehalten verschwindet (wenn Sie angezeigt wurde).
   - Das Symbol Alarm angehalten verschwindet.

3.7 Übersicht der Alarme

Hinweis:

Die Meldung: "*STÖRUNG|NEUSTART/SERV" wird nur dann angezeigt, wenn die Alarmbedingung länger als 30 Sekunden bestehen bleibt.

Hinweis:

Wenn die Tastatursperrtaste eingeschaltet ist, sind viele Funktionen des Beatmungsgerätes nicht zugänglich. Weitere Hilfe erhalten Sie von Ihrem Klinik- oder Einrichtungsvertreter.

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
NETZSTROM FEHLT	Trennung der AC-Stromversorgung. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach 5 Sekunden, wenn die Beatmung gestoppt wurde • Beim Start eines Beatmungszyklus wenn die Beatmung bereits ausgeführt wird. Folge: Umschaltung auf die externe Gleichstromquelle, falls vorhanden, andernfalls auf die interne Batterie.	MP	Ja	Ja
"APNOE"	Nach Ablauf der in PSV, CPAP, P SIMV und V SIMV Modi eingestellten Apnoezeit wurde vom Beatmungsgerät kein Inspirationstrigger erkannt. Die Alarmmeldung wird nach zwei aufeinanderfolgende Atemhübe des Patienten automatisch gelöscht.	MP	Ja	Ja – mit Ausnahme des CPAP-Modus
"BATT.PRÜFEN/NEUSTART/SERV"	Das Beatmungsgerät has einen internen Batteriefehler erkannt. Folge: Die interne Batterie wird abgeschaltet.	MP	Ja	Nein
"BATT.FEHLT/NEUSTART/SERV"	Keine interne Batterie erkannt.	MP	Ja	Nein
SUMMER BATTERIE SCHWACH	Diese Alarmmeldung wird ausgegeben, wenn die Summerbatterie zu schwach ist, das Tonsignal für den Alarm "NETZSTROM FEHLT" auszugeben.	MP	Ja	Ja
ALARM PRÜFEN/NEUSTART/SERV	Fehlerhafter Betrieb des Summers.	MP	Ja	Nein
ALARM FEHLER / NEUSTART/SERV.	Ein Fehler im Summer der sehr hohen Priorität erkannt. Folge: im Falle eines Alarms "NETZSTROM FEHLT" wird kein hörbares Tonsignal ausgegeben.	MP	Ja	Ja
ALARM BATT. LAD. / NEUSTART/SERV.	Batterieladefehler wegen falscher Spannung. Treten Sie mit Ihrem Servicevertreter für Unterstützung in Verbindung.	HP	Ja	Nein

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme (Fortsetzung)

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
ALARM BATT. FEH. / NEUSTART/SERV.	Fehler der Summerbatterie. Die Spannung der Summerbatterie ist zu niedrig. Ein internes technisches Problem, das die Ausgabe eines Tonsignals im Falle des Alarms "NETZSTROM FEHL." verhindert.	MP	Ja	Ja
FIO_2 KALIB. DURCHFÜHREN	Ein FiO_2 Sensor wurde erkannt, der noch nicht kalibriert wurde.	MP	Ja	Ja
FEHLER KALIBRATION	Fehler bei einem Kalibrationspunkt des internen exspiratorischen Flowsensors. Folge: Der fehlerhafte Kalibrationspunkt wird durch den Standardpunkt ersetzt.	MP	Ja	Ja
BATT.LADUNG PRÜFEN STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Ladefehler bei der internen Batterie. Folge: Die interne Batterie kann nicht geladen werden.	MP	Ja	Ja
EXSP.VENTIL PRÜFEN* *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Inspiratorisches Tidalvolumen während der Exspiration < 20 % des inspiratorischen Tidalvolumens und inspiratorisches Tidalvolumen > 20 ml. Expirationsventil verstopft.	HP	Ja	Nein
EXSP.VENTIL PRÜFEN	Interner Beatmungsfehler in Zusammenhang mit dem Exspirationsventil-Erkennungssensor. (Drucksensor)	HP	Ja	Ja
FIO_2 SENSOR PRÜFEN	Die FiO_2-Messung ergibt einen Wert unter 18 %. Den FiO_2-Sensor neu kalibrieren oder austauschen.	HP	Ja	Nein
PROX. ANSCHL. PRÜFEN* *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	1. Signalverlust vom Proximaldrucksensor Folge: Umschaltung auf den internen Drucksensor für die Druckmessung. Ein Alarm wird aktiviert: Im Falle eines Signalverlustes (1): Nach einem Beatmungszyklus oder Im Falle eines Signalverlustes (2) und nach dem 17. Atemzyklus: Nach 17 Sekunden für A/C PCV und A/C VCV-Modi, oder nach der max. Zeit zwischen 17 Sekunden und der Apnea-Zeit + 4 Sekunden für CPAP, PSV, P-SIMV und V-SIMV-Modi	MP	Ja	Nein

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme (Fortsetzung)

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
FERNALARM PRÜFEN	Keine Aktivierung des Schwesternruf- oder Fernalarmsystems beim Auftreten eines Alarms.	MP	Ja	Ja
EINSTELLUNGEN PRÜFEN	Ein Alarm wird aktiviert: • Systematisch nach jeder Änderung der Softwareversion. • Verlust von memorisierten Parametern Folge: • Sperrtaste deaktiviert • Einstellungen außerhalb der genehmigten Bereiche werden durch ihre Standardwerte ersetzt	MP	Ja	Ja
EXSP. VENTIL|ANSCHL. ODER IPAP/EPAP|ÄNDERN	Kein Exspirationsventil angeschlossen, mit einem EPAP, der auf einen Wert unter 4 mbar eingestellt wurde oder PIP ist auf mehr als 30 mbar eingestellt, wenn der relative Druck auf AUS eingestellt wurde.	HP	Ja	Nein
SICHERHEITSZYKLUS	Das Beatmungsgerät gibt eine Apnoe-Beatmung mit der eingestellten Sicherheitsatemfrequenz ab.	Nicht zutreffend	Nein	Nein
KÜHLERLÜFTER/NEUSTART/SERV	Die Betriebsgeschwindigkeit des Kühlungslüfters des Beatmungsgerätes ist für die eingestellte interne Umgebungstemperatur nicht geeignet.	MP	Ja	Ja
EXT. BATTERIE STROM FEHLT	Trennung der externen Gleichstromquelle. Folge: Umschaltung auf die interne Batterie.	MP	Ja	Ja
GERÄTEFEHLER NEUSTART/SERV	Fehler in der 24 V Spannungsversorgung.	HP	Ja	Nein
GERÄTEFEHLER NEUSTART/SERV	Im elektrischen Stromversorgungssystem wurde ein Fehler erkannt. Folge: die interne Batteriekapazität wird neben des Batteriesymbols nicht angezeigt.	MP	Ja	Ja
GERÄTEFEHLER/NEUSTART/SERV	Bei der internen Spannungsmessung wurde ein Fehler erkannt.	HP	Ja	Nein
GERÄTEFEHLER NEUSTART/SERV	POST RAM Fehler. Lese-/Schreibevorgang im RAM stimmt nicht mit der Einstellung im Speicher überein.	SHP	Nein	Nein

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme (Fortsetzung)

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
GERÄTEFEHLER NEUSTART/SERV	POST FLASH Prüfsummenfehler. Die beim Start berechnete FLASH-Prüfsumme stimmt mit dem im Speicher eingestellten Wert nicht überein.	SHP	Nein	Nein
GERÄTEFEHLER NEUSTART/SERV	POST EEPROM Fehler. Der Zustand des EEPROM-s beim Start stimmt mit dem im Speicher eingestellten Wert nicht überein.	SHP	Nein	Nein
GERÄTEFEHLER NEUSTART/SERV	POST Referenzspannungsfehler. Fehler in der 5 V oder 10 V Referenzspannung.	SHP	Nein	Nein
GERÄTEFEHLER NEUSTART/SERV	Softwareversionsfehler	SHP	Nein	Nein
EXSP. SENSOR|OD. LECK. SYST.	Mindestens vier von den letzten sechs spontanen Atemzügen wurden vorzeitig terminiert.	MP	Ja	Nein
BATTERIE LEER	Interne Batteriekapazität < 10 Min. oder 3 %. (Batterispannung < 22,5 V) Folge: die Beatmung wird gestoppt.	HP	Nein	Nein
EXSP. VENTIL LECKAGE	Abnormal hoher exspiratorischer Flow während der Inspirationsphase von drei konsekutiven Atemhüben (bei zweischenkliger Konfiguration). Ein Alarm wird aktiviert: Nach drei konsekutiven Atemhüben.	MP	Ja	Nein
FIO_2 SENSOR FEHLT	Kein FiO_2 Sensor erkannt, und der FiO_2-Alarm wurde aktiviert.	HP	Ja	Ja
BATTERIE TEMP. ALARM* *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Batterietemperatur außerhalb des Toleranzbereichs Folge: Die Ladung der Batterie wird unterbrochen.	MP	Ja	Ja
FIO_2 ZU HOCH	Die vom Beatmungsgerät abgegebene Sauerstoffmenge ist größer als der max. eingestellte FIO_2-Wert..	MP	Ja	Nein
TEMPERATUR ALARM* *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Die interne Umgebungstemperatur des Gerätes ist außerhalb des Toleranzbereichs.	MP	Ja	Ja
LECKAGE|ZU HOCH	Der vom Beatmungsgerät geschätzte LECK ist höher als der eingestellte Max LEAK grenzwert.	MP	Ja	Nein

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme (Fortsetzung)

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
DRUCK ZU HOCH	• In A/C VCV oder V-SIMV Modi, wenn der inspiratorischer Druck während drei konsekutiven Zyklen höher ist als der Max PIP. oder • In PSV, CPAP, A/C PCV, oder P-SIMV Modi, wenn der inspiratorische Druck während drei konsekutiven Atemhübe höher ist als (IPAP supp oder P Control + EPAP) + 5 mbar bis zu 29 mbar oder + 10 mbar über 30 mbar. oder • In PSV oder CPAP-Modus und IPAP supp ist AUS, wenn der inspiratorische Druck während drei konsekutiven Zyklen höher ist als EPAP + 10 mbar. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach drei konsekutiven Atemhüben. Folge: • Umschaltung auf die Exspirationsphase.	HP Hinweis: Wenn der Alarmzustand nicht mehr besteht, muss die Alarmprioritätsanzeige durch Drücken der Taste manuell zurückgesetzt werden.	Ja	Nein (Der visuelle Teil des Alarms kann angehalten werden)
AF ZU HOCH	Die gemessene Frequenz ist während drei konsekutiven Atemhübe größer als der eingestellte Wert von max. Rtot. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach drei konsekutiven Atemhüben.	MP	Ja	Nein
Vte ZU HOCH	Das exspiratorische Tidalvolumen ist während drei konsekutiven Atemhübe größer als der eingestellte Wert von Max. Vte (in einer zweischenkligen Konfiguration). Ein Alarm wird aktiviert: • Nach drei konsekutiven Atemhüben.	MP	Ja	Nein
Vti ZU HOCH	Das inspiratorische Tidalvolumen ist während drei konsekutiven Atemhübe größer als der eingestellt Wert von Max. Vti in PSV, CPAP, A/C PCV, P-SIMV, und V-SIMV Modi. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach drei konsekutiven Atemhüben.	HP	Ja	Nein

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme (Fortsetzung)

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
INSP. FLOW|NEUSTART/ SERV	Der Inspirationsflow ist konstant (+/- 1 l/Min) bei einer normalen Turbinentemperatur und bei normaler Geschwindigkeit. Treten Sie mit Ihrem Servicevertreter für Unterstützung in Verbindung.	HP	Ja	Nein
BEABSICHTIGTER STOP BEATMUNG	Die Beatmung wurde von der Pflegeperson oder vom Patienten absichtlich gestoppt.	HP	Ja	Ja
TASTENFELD FEH./NEUSTART/ SERV* *STÖRUNG/ NEUSTART/SERV	Eine Taste wurde länger als 45 Sekunden gedrückt gehalten.	HP	Nein	Nein
BATTERIE SCHWACH	Interne Batteriekapazität < 30 Min. oder 8%.	HP	Ja	Nein
FIO_2 ZU NIEDRIG	Die vom Beatmungsgerät abgegebene Sauerstoffmenge ist niedriger, als der eingestellte FiO_2-Mindestmenge.	MP	Ja	Nein
Vte ZU NIEDRIG	Das exspiratorische Tidalvolumen ist während drei konsekutiven Atemhübe kleiner als der eingestellte Wert von Min. Vte (in einer zweischenkligen Konfiguration). Ein Alarm wird aktiviert: • Nach drei konsekutiven Atemhüben.	MP	Ja	Nein
Vti ZU NIEDRIG	Inspiratorisches Tidalvolumen kleiner als Minimale Vti eingestellt während drei konsekutive Atemhübe in PSV, CPAP, A/C PCV, P-SIMV und V-SIMV Modi. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach drei konsekutiven Atemhüben.	MP	Ja	Nein
PROX. ANSCHL. FEHLT* *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Proximaler Druck < 0,6 mbar für 100 ms während der Inspirationsphase des 3. Atemzyklus Reaktion des Beatmungsgerätes: Umschaltung auf den internen Drucksensor für die Druckmessung.	MP	Ja	Nein
VERSCHUSS SYSTEM PRÜFEN* *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Das gemessene Tidalvolumen ist während drei konsekutiven Atemhübe vernachlässigbar für die PSV, CPAP, P A/C und P SIMV-Modi. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach drei konsekutiven Atemhüben.	HP	Ja	Nein

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme (Fortsetzung)

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
VERSCHUSS SYSTEM PRÜFEN	Das tritt in einer Konfiguration mit Leckvorrichtungen auf, wenn die Leckgröße nicht ausreicht, um das CO_2 -Gas aus dem vom Patienten ausgeatmeten Gas zu entfernen. Die eingebaute Entlüftungsöffnung der Maske kann verstopft oder abgedeckt sein. Die eingebaute Entlüftungsöffnung der Maske ist verstopft oder sie ist nicht ausreichend für die Einstellungen.	HP	Ja	Nein
PATIENT DISKONNEKT.* *STÖRUNG/NEUSTART/SERV	Die Alarm wird dann aktiviert, wenn die Zustände für eine maximale Zeit zwischen folgenden Zeitpunkten bestehen bleiben: • Dekonnektionszeit und 60/Atemfrequenz in P A/C und V A/C Modus • Dekonnektionszeit und (Apnoezeit +2 sek) in CPAP und PSV-Modus • Dekonnektionszeit und (60/Atemfrequenz + Insp Zeit) in P-SIMV und V-SIMV-Modi. Falls der Flow während der Inspirationsphase größer ist, als 130 l/Min. In A/C VCV und V-SIMV Modi, wenn der Patientendruck niedriger ist, als Min PIP. In PSV, CPAP, A/C PCV Modi und P-SIMV wenn der Patientendruck niedriger ist, als (IPAP supp + EPAP) - 20 % oder (P Control + EPAP) - 20 %.	HP	Ja	Nein
NETZSTROM FEHL./NEUSTART/SERV.	Im elektrischen Stromversorgungssystem wurde ein Fehler erkannt.	MP	Ja	Ja
NETZSTROM FEHL. (keine Meldung)	1. Die elektrische Stromversorgung des Geräts wurde während der Beatmung mit dem I/O-Schalter unterbrochen oder 2. Die Batterie ist vollständig entladen, wenn sie als einzige Stromquelle für das Beatmungsgerät funktioniert. Folge: Die Beatmung wird sofort gestoppt. Die Beatmung wird beim Drücken des Schalters im Fall 1 (oben) sofort, bzw. nach Wiederherstellung der AC- oder DC-Stromversorgung im Fall 2 (oben) wiederhergestellt.	SHP	Nein	Ja

Tabelle 3-1. Übersicht der Alarme (Fortsetzung)

Alarmmeldung	Ursache / Reaktion des Beatmungsgerätes	Priorität	Audio angehalten verfüg.	Alarm angehalten verfüg.
DURCKSENS.FEH NEUSTART/SERV	Fehlerhaftes Signal vom internen Drucksensor. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach 15 Sekunden.	HP	Ja	Nein
PROX.SENS. FEH NEUSTART/SERV	Fehlerhaftes Signal vom Proximaldrucksensor. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach 15 Sekunden.	MP	Ja	Ja
VENTIL LÖSEN CPAP MODUS	Die Beatmungseinstellungen sind nicht kompatibel mit dem benutzten Patientenschlauchsystemtyp. Entfernen Sie das Exspirationsventil, um die CPAP-Beatmung zu starten.	HP	Ja	Nein
EXSP. VENTIL|LÖSEN ODER IPAP/EPAP|ÄNDERN	Die Beatmungseinstellungen sind nicht kompatibel mit dem benutzten Patientenschlauchsystemtyp. Bei einem mit Ventil versehenen Patientenschlauchsystem sollte der Unterschied zwischen PIP und EPAP nicht kleiner sein, als 5 mbar.	HP	Ja	Nein
SOFTWARE VERS. FEH.	Erkennung einer falschen Softwareversion.	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend
TURBINE ÜBERHITZT/NEUSTAR T/SERV.	Turbinengeschwindigkeit ist zu niedrig und die Temperatur ist zu hoch. Folge: Die Beatmung wird sofort gestoppt und die O_2 -Zufuhr wird auch gestoppt.	HP	Nein	Nein
UNBEKANNTE BATTERIE	Die interne Batterie wird nicht als eine Batterie von Puritan Bennett™ erkannt.	MP	Ja	Nein
EXSP. VENTIL|FEHLT EXSP. VENTIL|ANSCHL. ODER	Schließen Sie das Exspirationsventil zum Starten der Beatmung in V A/C oder V SIMV / P SIMV-Modi an.	HP	Ja	Nein
VOLUMEN NICHT ERREICHT* *STÖRUNG/ NEUSTART/SERV	Der gemessene und berechnete Wert des Tidalvolumens stimmen während sechs konsekutiven Atemhübe nicht mit dem eingestellten Vt-Wert in VOL Insp. und V SIMV Modi überein. Ein Alarm wird aktiviert: • Nach sechs konsekutiven Atemhüben — wenn das Beatmungsgerät seine Leistungsgrenzen erreicht hat.	HP	Ja	Nein

3.8 Fehlersuche und -behebung



WARNUNG

In diesem Handbuch wird beschrieben, wie Sie auf die Alarme des Beatmungsgerät reagieren sollen, aber nicht, wie Sie auf den Patienten reagieren können.

Um eine richtige Wartung sicherzustellen und die Gefahr einer physischen Verletzung des Personals oder Beschädigungen am Beatmungsgerät zu vermeiden, dürfen Servicearbeiten oder genehmigte Modifikationen am Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät nur durch Covidien autorisiertes und qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

3.8.1 Akustische Warnsignale

Tabelle 3-2 bietet eine Anleitung für die wahrscheinlichsten Alarme des Beatmungsgerätes, für mögliche Ursachen der Alarme und für mögliche Korrekturmaßnahmen.



WARNUNG

Versuchen Sie nie, das Beatmungsgerät zu öffnen, zu reparieren, oder Servicearbeiten am Beatmungsgerät durchzuführen. Dies kann den Patienten gefährden, das Beatmungsgerät beschädigen und/oder zum Verlust der Garantie führen. Das Beatmungsgerät darf nur von Personal repariert, geöffnet oder gewartet werden, das durch Covidien autorisiert und qualifiziert wurde.

Wenn ein Alarmzustand ausgelöst wird, oder falls Nachweise für einen Fehker oder Problem zwischen dem Patienten und dem Beatmungsgerät vorliegen, untersuchen Sie zuerst den Patienten, bevor Sie das Beatmungsgerät untersuchen.

Hinweis:

Die Bildschirmsperre am Beatmungsgerät muss aufgehoben werden, bevor Parameter eingestellt oder geändert werden können.

Wenn die Tastatursperrtaste X eingeschaltet ist, sind viele Funktionen des Beatmungsgerätes nicht zugänglich. Weitere Hilfe erhalten Sie von Ihrem Klinik- oder Einrichtungsvertreter.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
NETZSTROM FEHLT	Die Wechselstromquelle wurde getrennt.	Den Alarm löschen, und das Stromkabel und/oder die Verfügbarkeit der Spannung am Netzeingang des Gerätes überprüfen. Den Alarm löschen, und das Stromkabel und/oder die Verfügbarkeit der Spannung an der Steckdose überprüfen.
	Die externe 12 – 30 VDC Stromversorgung einschalten.	Den Alarm löschen.
	Strombegrenzungssicherung des Geräts durchgebrannt.	Das Beatmungsgerät austauschen und einen Wartungstechniker benachrichtigen.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
"APNOE"	Atmungsanstrengung des Patienten ist kleiner, als die eingestellte Empfindlichkeit.	Sicherstellen, dass der Patient atmet und die Inspirations-Einstellung etwa auf der Basis der Atmungsbedürfnisse des Patienten einstellen.
	Apnoe des Patienten.	Den Patienten auf Atmungsanstrengungen untersuchen und bei Bedarf stimulieren. Wenn sich der Zustand des Patienten geändert hatte, das Beatmungsgerät auf der Basis der Atmungsbedürfnisse des Patienten einstellen.
	Fehlerhafte Sensoren.	Lassen Sie die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen und rufen Sie den Kundenservice-Vertreter an.
"BATT. PRÜFEN" NEUSTART/SERV	Ein Batterieproblem, das den Batteriebetrieb verhindert.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
BATT.FEHLT NEUSTART/SERV	Interne Batterie fehlt oder nicht erkannt.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
"ALARM PRÜFEN" NEUSTART/SERV	Fehlerhafter Betrieb des Summers. Folge: kein hörbares Signal beim Aktivieren eines Alarms.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
ALARM FEHLER NEUSTART/SERV	Ein internes technisches Problem, das verhindert, dass der Alarm "NETZSTROM FEHL." mit sehr hoher Priorität ausgelöst wird.	Sicherstellen, dass die Schutzabdeckung über dem I/O-Schalter auf der Rückplatte des Gerätes unbeschädigt ist und richtig funktioniert. Diese Abdeckung verhindert ein zufälliges Herunterdrücken des I/O-Schalter und damit ein unbeabsichtigtes Anhalten der Beatmung. Sicherstellen, dass das Gerät stabilisiert wird. Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.
ALARM BATT.LAD NEUSTART/SERV	Ein internes technisches Problem, das die richtige Aufladung der Batterie verhindert.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
ALARM BATT.FEH NEUSTART/SERV	Ein internes technisches Problem, das die Ausgabe eines Tonsignals durch den Batteriewarnungssummer im Falle des Alarms "NETZSTROM FEHL." verhindert.	Das Beatmungsgerät an die Netzstromversorgung anschließen und das Gerät mit dem Ein-/Aus-Schalter (I/O) an der Rückplatte des Beatmungsgerätes einschalten. Mindestens 15 Minuten laden lassen. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Beatmungsgerät neu starten ob der Alarm dadurch gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
ALARM BATT. SCHWACH	Die Summerbatterie ist zu schwach, um das Tonsignal für den Alarm "NETZSTROM FEHLT" auszugeben.	Das Beatmungsgerät an die Netzstromversorgung anschließen und das Gerät mit dem Ein-/Aus-Schalter (I/O) an der Rückplatte des Beatmungsgerätes einschalten. Mindestens 15 Minuten laden lassen.
FIO_2 KALIB. DURCHFÜHREN	Ein FiO_2 Sensor wurde erkannt, der noch nicht kalibriert wurde.	FiO_2-Sensor kalibrieren.
FEHLER KALIBRATION	Der Unterschied zwischen einem Kalibrationspunkt und seinem Toleranzbereich ist zu groß.	Kalibration neu starten. Das Patientenschlauchsystem kann undicht sein. Sicherstellen, dass ein zugelassenes Patientenschlauchsystem benutzt wird (siehe die Dokumentation des Patientenschlauchsystems).
	Falscher Schlauchsystemtyp im Grundeinstellungs-Menü ausgewählt.	Überprüfen, ob das bei den Grundeinstellungen ausgewählte Patientenschlauchsystem mit dem wirklich benutzten Patientenschlauchsystem übereinstimmt.
	Der Exspirationsblock ist fehlerhafter oder ist nicht richtig ausgerichtet.	Die Alarmmeldung zurücksetzen und sicherstellen, dass alle Verbindungen sicher sind, die Integrität des Schlauchsystems überprüfen, und überprüfen, ob der Exspirationsblock richtig angesetzt ist.
	Fehlerhafter Exspirationsflowsensor.	Lassen Sie die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen und rufen Sie den Kundenservice-Vertreter an.
BATTERIE PRÜFEN AUFLADEN	Die Batterie kann nicht geladen werden.	Das Beatmungsgerät nicht von der AC-Stromversorgung trennen. Sicherstellen, dass das Starkstromkabel entsprechend den Anweisungen in Kapitel 4, "Installation und Zusammenbau" installiert wurde, so dass sich das Starkstromkabel nicht unbeabsichtigt lösen kann. Wenn die interne Batteriekapazität zu niedrig ist, ein alternatives Gerät zur Beatmung des Patienten einsetzen. Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
EXSP.VENTIL PRÜFEN	Obstruktion oder abnormale Beschädigung des Exspirationsventils.	Das Exspirationsventil und/oder sein Steuerröhrchen reinigen oder austauschen.
	Überschüssige Feuchtigkeit im Exspirationsblock.	Die Feuchtigkeit aus dem Exspirationsblock und aus dem Ventil entfernen. Überprüfen, ob das Exspirationsventil richtig angesetzt ist. Die Luftbefeuchtertemperatur verringern.
	Fehlerhafte Verbindung oder fehlerhafte Schläuche am Exspirationsventil.	Das Ventil oder das Exspirationsventil und/oder das Pilotdruckschlauch des Exspirationsventils austauschen.
	Fehlerhafter Inspirationsflowsensor.	Lassen Sie die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen und rufen Sie den Kundenservice-Vertreter an.
EXSP.VENTIL PRÜFEN DRUCK	Das Exspirationsventil wird vom Beatmungsgerätes beim Starten der Beatmung möglicherweise nicht erkannt. Oder das Exspirationsventil wird nach Starten der Beatmung falsch erkannt.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
FIO_2 SENSOR PRÜFEN	Die FiO_2-Messung ergibt einen Wert unter 18 %.	Den richtigen Anschluss des FIO_2-Sensors überprüfen oder Den FIO_2-Sensor neu kalibrieren oder Den FIO_2-Sensor ersetzen.
PROX. ANSCHL. PRÜFEN* *STÖRUNG NEUSTART/SERV	Keine Verbindung des proximalen Druckschlauches beim Starten der Beatmung.	Die proximale Druckleitung wieder anschließen.
	Proximale Druckleitung getrennt oder verstopft.	Die Verbindungsleitung wieder anschließen, oder, falls sie verstopft ist, austauschen. Die proximale Leitung auf Feuchtigkeit oder Okklusion überprüfen. Die Luftbefeuchtertemperatur verringern. Auf ein beheiztes Patientenschlauchsystem umschalten.
	Fehlerhafter Proximaldrucksensor oder interne Undichtigkeit in der Maschine.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, die fehlerhafte(n) Komponente(n) von einem Servicetechniker ersetzen lassen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
FERNALARM PRÜFEN	Das Schwesternruf- oder Fernalarmsystem ist getrennt.	Das Schwesternruf- oder Fernalarmkabel an das Beatmungsgerät anschließen.
	Problem mit der Steuerspannung eines Relais.	Den Patienten sorgfältig überwachen, um eine mögliche Alarmauslösung zu erkennen und einen Wartungstechniker benachrichtigen.
EINSTELLUNGEN PRÜFEN	Verlust von memorisierten Parametern.	Die vorgeschriebenen Parameter, wenn notwendig, überprüfen und einstellen.
	Die Softwareversionen wurden geändert.	Die vorgeschriebenen Parameter, wenn notwendig, überprüfen und einstellen.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
EXSP. VENTIL ANSCHLIESSEN ODER IPAP/EPAP ÄNDERN)	Die Beatmungseinstellungen sind nicht kompatibel mit dem benutzten Patientenschlauchsystemtyp. Kein Exspirationsventil angeschlossen, mit einem EPAP, der auf einen Wert unter 4 mbar eingestellt wurde oder PIP ist auf mehr als 30 mbar eingestellt, wenn der relative Druck auf AUS eingestellt wurde.	Expirationsventil anschließen PIP als Absolutdruck auf einen kleineren Wert, als 30 mbar verringern EPAP auf mehr 3 mbar erhöhen. **Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren.
SICHERHEITSZYKLUS	Das Beatmungsgerät gibt eine Apnoe-Beatmung mit der eingestellten Sicherheitsatemfrequenz ab.	Überprüfen, dass das Patientenschlauchsystem richtig angeschlossen ist und dass der Patient richtig beatmet wird.
KÜHLERLÜFTER NEUSTART/SERV	Die eingestellte Betriebsgeschwindigkeit des Kühlungslüfters des Beatmungsgerätes ist für die eingestellte interne Umgebungstemperatur nicht geeignet.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
EXT. BATTERIE STROM FEHLT	Die 12 – 30 V Gleichstromquelle wurde getrennt, wenn keine AC-Stromversorgung zur Verfügung steht.	Den Alarm löschen, und dann das Stromkabel und/oder die Verfügbarkeit der Spannung an der externen Stromquelle überprüfen.
	Die Strombegrenzungssicherung des Beatmungsgerätes ist defekt.	Das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV.	Fehlerhafte 24 V Stromversorgung.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV.	Internes Problem in der elektrischen Stromversorgung.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV.	Internes technisches Problem.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV.	POST RAM Fehler. Lese-/Schreibevorgang im RAM stimmt nicht mit der Einstellung im Speicher überein.	Wenn der Patient getrennt wurde, den Patienten wieder anschließen, um den Fehler zurückzusetzen. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Beatmungsgerät neu starten ob der Alarm dadurch gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	POST FLASH Prüfsummenfehler. Die beim Start berechnete FLASH-Prüfsumme stimmt mit dem im Speicher eingestellten Wert nicht überein.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV.	POST EEPROM Fehler. Der Zustand des EEPROM-s beim Start stimmt mit dem im Speicher eingestellten Wert nicht überein.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV.	POST Referenzspannungsfehler. Fehler in der 5 V oder 10 V Referenzspannung.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
GERÄTEFEHLER STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Falsche Softwareversion erkannt.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
BATTERIE LEER	Interne Batteriekapazität ist kleiner als 10 Min. (oder 3 %) —die Dauer des Batteriebetriebs ist zu lang.	Das Gerät wieder an eine Wechselstromsteckdose oder eine externe Gleichstromquelle anschließen oder die Batterie austauschen. Erinnerung: Die interne Batterie kann nur dann aufgeladen werden, wenn das Beatmungsgerät an eine AC-Netzquelle angeschlossen ist.
EXSP. SENSOR ODER LECK SYSTEM	Leck im Patientenschlauchsystem, Leck im künstlichen Atemweg des Patienten oder eine Maskenschnittstelle mit Entlüftung.	**Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren. Die Verbindungen des Patientenschlauchsystems überprüfen und richtig anschließen. Die Leckagen auf ein Minimum reduzieren. Sicherstellen, dass der O_2-Stecker entfernt wurde. Die Inspirationszeit reduzieren. Die Einstellung der E-Empfindlichkeit erhöhen. Die Tracheotomie-Manschette überprüfen. Die Maske richtig aufsetzen. Eine Maske ohne Entlüftungsöffnung benutzen.
	Falsche Einstellung der E-Empfindlichkeit	Einstellung der E-Empfindlichkeit überprüfen **Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
EXSP.VENTIL LECKAGE	Große Lecks während der Inspirationsphase im Rückführungsschenkel des Patientenschlauchsystems entdeckt.	Das Exspirationsventil und/oder sein Steuerröhrchen ersetzen.
	Kontaminierter oder fehlerhafter Exspirationsflowsensor.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, die fehlerhafte(n) Komponente(n) von einem Servicetechniker ersetzen lassen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
FIO_2 SENSOR FEHLT	Es gibt keinen FIO_2-Sensor aber es wurden FIO_2-Alarme aktiviert.	Wenn dem Patienten Sauerstoff zugeführt werden sollte, einen FIO_2-Sensor anschließen. Wenn dem Patienten kein Sauerstoff zugeführt werden sollte, die FIO_2-Alarme deaktivieren.
FIO_2 ZU HOCH	Die dem Patienten zugeführte Sauerstoffmenge ist größer als der eingestellte Wert von Max. FIO_2.	Überprüfen, ob der Sauerstoffpegel dem für den Patienten verordneten Wert entspricht oder Den FIO_2 Alarmgrenzwert erhöhen. **Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

<table>
<tr><th>Alarmmeldung oder Anzeichen</th><th>Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis</th><th>Korrekturmaßnahme(n)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">TEMPERATUR ALARM KÜHLVENT.</td><td>Interne Umgebungstemperatur des Geräts außerhalb des zulässigen Bereichs.</td><td>Hinweis: Sicherstellen, dass das Beatmungsgerät innerhalb des geeigneten Temperaturbereichs (siehe Anhang A, "Technische Daten") betrieben wird.

Das Gerät in einer wärmeren Umgebung aufstellen (falls die Umgebungstemperatur zu niedrig ist) oder in einer kühleren Umgebung aufstellen (falls die Umgebungstemperatur zu hoch ist). Zum Beispiel, sicherstellen, dass das Beatmungsgerät nicht unter direkter Sonneneinstrahlung oder in der Nähe der Auslassöffnung einer Klimaanlage aufgestellt wird.

⚠ WARNUNG
Falls das Gerät bei hohen Umgebungstemperaturen betrieben wird, das Beatmungsgerät vorsichtig behandeln, einige Geräteoberflächen können sehr heiß werden.

⚠ WARNUNG
Im Falle von hohen Umgebungstemperaturen, kann es lange dauern, bis die Innentemperatur des Beatmungsgerätes in den zulässigen Betriebsbereich zurückgeführt wird. Um Verletzungen des Patienten vorzubeugen, sicherstellen, dass die Temperatur der vom Patienten eingeatmeten Luft 41 °C (106 °F) nicht übersteigt. Falls Zweifel bestehen, das Beatmungsgerät austauschen.</td></tr>
<tr><td>Fehlerhaftere Innentemperatursonde oder eine andere technische Anomalie.</td><td>Das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.</td></tr>
</table>

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
BATTERIETEMP. ALARM* *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV.	Batterietemperatur außerhalb des Toleranzbereichs. Fehlerhafte Innentemperatursonde oder eine andere technische Anomalie im Inneren der Batterie.	**VORSICHT:** Sicherstellen, dass das Beatmungsgerät entsprechend den Betriebsanleitungen in Anhang A, "Technische Daten" betrieben wird. Falls die Umgebungstemperatur zu niedrig ist, das Gerät in einer wärmeren Umgebung aufstellen. Falls die Umgebungstemperatur zu hoch ist, das Gerät in einer kühleren Umgebung aufstellen. Zum Beispiel, sicherstellen, dass das Beatmungsgerät nicht unter direkter Sonneneinstrahlung oder in der Nähe der Auslassöffnung einer Klimaanlage aufgestellt wird. Der Temperaturfehleralarm hat keine Auswirkungen auf den Betrieb des Beatmungsgerätes. ⚠ **WARNUNG** Falls das Gerät bei hohen Umgebungstemperaturen betrieben wird, das Beatmungsgerät vorsichtig behandeln, einige Geräteoberflächen können sehr heiß werden. Das Beatmungsgerät neu starten, damit Sie sehen können, ob der Alarm gelöscht wird. Falls der Alarmmeldung weiterhin besteht, treten Sie mit dem Technischen Dienst in Verbindung. **VORSICHT:** Nicht versuchen, eine fehlerhafte Batterie aufzuladen; solche Batterien können nicht aufgeladen werden.
"LECKAGE|ZU HOCH"	Der vom Beatmungsgerät geschätzte LECK ist höher als der eingestellte Max LEAK grenzwert.	Die Maske anders einstellen, um die Lecks zu verringern oder höhere Alarmeinstellungen wählen.
DRUCK ZU HOCH	Einstellung von Max. PIP zu niedrig (nur für V A/C und V SIMV Modi).	**Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren. Den Max. PIP Grenzwert erhöhen.
	Atemwegsobstruktion.	Die Luftröhre des Patienten überprüfen und die Obstruktion beseitigen. Falls der Filter verstopft ist, den Filter austauschan.
	Der Proximaldruckschlauch oder das Patientenschlauchsystem ist verstopft.	Den Proximaldruckschlauch oder das Patientenschlauchsystem reinigen oder austauschen.
	Husten oder andere Exspirationsanstrengungen mit hohem Flow.	Behandeln Sie den Husten des Patienten. Den Alarm, falls notwendig, stummschalten.
	Der Inspirationswiderstand oder die Dehnbarkeit des Lungengewebes ändern sich.	Durch einen Arzt feststellen lassen, ob die Einstellungen des Beatmungsgerätes für den Patienten richtig sind.
	Fehlerhafte innere Kreise im Gerät oder fehlerhafter Drucksensor.	Das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
AF ZU HOCH	Einstellung von Max. Rtot zu niedrig.	Max. Rtot richtig einstellen.
	Einstellung von I Sens zu niedrig.	I Sens dem Patienten entsprechend einstellen.
	Der Patient hyperventilliert.	Den Alarm stummschalten, und wenn die Symptome weiterhin bestehen ein medizinisches Team rufen. Überprüfen, ob Autocycling besteht und den Inspirationstrigger einstellen, Lecks beseitigen oder Kondenswasser aus dem Patientenschlauchsystem ablassen.
	Fehlerhafter Inspirationsflowsensor.	Lassen Sie die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen und rufen Sie den Kundenservice-Vertreter an.
Vte ZU HOCH	Einstellung von Max. Vte zu niedrig.	**Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren. Max. Vte modifizieren.
	Ungeeignetes Patientenschlauchsystem.	Das Patientenschlauchsystem austauschen. Sicherstellen, dass es kein überschüssiger Luftstrom in der Nähe des Exspirationsblocks (z. B. ein Lüfter) vorhanden ist.
	Exspirationsflowsensor nicht richtig kalibriert.	Kalibrieren Sie den Exspirations-Flowsensor.
	Fehlerhafter Exspirationsflowsensor.	Das Exspirationsblock austauschen und den Exspirationsflowsensor kalibrieren. Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.
Vti ZU HOCH	Die Einstellung von Max Vti ist zu niedrig (für PSV, CPAP, A/C PCV, P-SIMV und V-SIMV Modi).	**Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren. Max. Vti modifizieren.
	Die Einstellung der Druckstufe ist für das erforderliche Volumen zu hoch (für PSV, CPAP, P A/C, P SIMV und V SIMV Modi).	**Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren. Die Druckstufe modifizieren.
	Ein Leck im Patientenschlauchsystem verursacht einen erhöhten Bias-Flow.	Das Patientenschlauchsystem überprüfen und richtig anschließen.
	Ungeeignetes Patientenschlauchsystem.	Das Patientenschlauchsystem austauschen.
	Fehlerhafter Flowsensor oder eine interne Undichtigkeit in der Maschine.	Lassen Sie die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen und rufen Sie den Kundenservice-Vertreter an.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
INSP. FLOW|NEUSTART/SERV NEUSTART/SERV	Der Inspirationsflow ist konstant (+/- 1 l/Min) bei einer normalen Turbinentemperatur und bei normaler Geschwindigkeit.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
BEABSICHTIGTER STOP BEATMUNG	Der Benutzer / die Pflegeperson hat die Beatmung durch Herunterdrücken der Taste **BEATMUNG EIN/AUS** ⏻ für länger als drei (3) Sekunden angehalten. Die Beatmung ist in Bereitschaftsmodus.	Überprüfen, ob die Beatmung absichtlich ausgeschaltet wurde. Dieser Alarm kann deaktiviert werden.
TASTENFELD FEH. NEUSTART/SERV	Eine Taste wurde länger als 45 Sekunden gedrückt gehalten.	Die Tasten auf die normale, vorgeschriebene Weise herunterdrücken und loslassen. Keine taste für länger als 45 Sekunden gedrückt halten.
	Eine Taste der Tastatur ist eingeklemmt.	Wenn die eingeklemmte(n) Taste(n) nicht befreit werden können, das Beatmungsgerät neu starten, und beobachten, ob der Alarm dadurch gelöscht wird. Wenn nicht, das Gerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen, wenn das Problem weiterhin besteht.
BATTERIE SCHWACH	Interne Batteriekapazität ist kleiner als 30 Min. (oder 8 %) —die Dauer des Batteriebetriebs ist zu lang.	Das Beatmungsgerät sofort an eine Wechselstromsteckdose oder eine externe Gleichstromquelle anschließen. Erinnerung: Die interne Batterie kann nur dann aufgeladen werden, wenn das Beatmungsgerät an eine AC-Netzquelle angeschlossen ist.
FIO_2 ZU NIEDRIG	Die an den Patienten abgegebene Sauerstoffmenge ist niedriger als der eingestellt Min FIO_2 Grenzwert.	**Hinweis:** Vor einer Veränderung der Einstellungen der Werte vom EPAP, FIO_2, Druck, Volumen oder der Frequenz immer den Arzt konsultieren. Überprüfen, ob der Sauerstoffpegel dem für den Patienten verordneten Wert entspricht oder Den FIO_2 Alarmgrenzwert verringern.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
Vte ZU NIEDRIG	Das Patientenschlauchsystem ist verstopft.	Das Patientenschlauchsystem reinigen, die Obstruktionen beseitigen und/oder das Schlauchsystem richtig anschließen.
	Leck im Patientenschlauchsystem.	Die Verbindungen des Patientenschlauchsystems überprüfen und richtig anschließen. Kann durch die erhöhte Resistance im Exspirationsfilter (z. B. wegen überschüssiger Feuchtigkeit) verursacht werden.
	Der Exspirationsblock fehlt oder ist getrennt.	Den Exspirationsblock wiederherstellen oder anschließen (siehe Abschnitt 4.7, "Exspirationsblock," auf Seite 4-14). Falls der Exspirationsblock entfernt oder ausgetauscht wurde, den Exspirationsflowsensor kalibrieren. Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.
	Einstellung des Grenzwertes Min. Vte Grenzwert, wenn das Patientenschlauchsystem eine einschenklige Konfiguration ist.	Den Alarmgrenzwert Min. Vte auf AUS einstellen. ⚠ **WARNUNG** Wenn das exspiratorische Tidalvolumen überwacht werden muss, benutzen Sie ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem.
	Ungeeignetes Patientenschlauchsystem.	Das Patientenschlauchsystem durch ein geeignetes Patientenschlauchsystem ersetzen.
	Der Exspirationsflowsensor ist nicht richtig kalibriert.	Den Exspirationsflowsensor kalibrieren
	Fehlerhafter Exspirationsflowsensor.	Die fehlerhafte(n) Komponente(n) ersetzen und den Exspirationsflowsensor kalibrieren. (Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.
	Einstellung von Min. Vte zu hoch.	Min. Vte modifizieren.
Vti ZU NIEDRIG	Die Einstellung von Min Vti ist zu hoch (für PSV, CPAP, A/C PCV, P-SIMV und V-SIMV Modi).	Min. Vti modifizieren.
	Die Einstellung der Druckstufe ist für das erforderliche Volumen nicht ausreichend (für PSV, CPAP, P A/C, P SIMV und V SIMV Modi).	Die Druckstufe der Verordnung des Arztes entsprechend modifizieren.
	Patientenschlauchsystem verstopft oder getrennt.	Das Patientenschlauchsystem reinigen, die Obstruktionen beseitigen und/oder das Schlauchsystem wieder anschließen.
	Ungeeignetes Patientenschlauchsystem.	Das Patientenschlauchsystem austauschen.
	Fehlerhafter Flowsensor oder eine interne Undichtigkeit in der Maschine.	Den Patienten untersuchen, das Gerät austauschen und Servicetechniker oder den Kundenservice-Vertreter benachrichtigen.
PROX. ANSCHL. FEHLT	Die Proximaldruckleitung ist getrennt.	Die Proximaldruckleitung wieder anschließen.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	**Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis**	**Korrekturmaßnahme(n)**
PATIENT DISKONNEKT. *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Die Einstellung von Min PIP ist zu hoch.	Den Max. PIP Grenzwert verringern.
	Leck oder lose Verbindung im Patientenschlauchsystem. Das Patientenschlauchsystem vom Patienten oder vom Beatmungsgerät trennen.	Die Verbindungen des Patientenschlauchsystem mit dem Beatmungsgerät überprüfen ; alle Verbindungen auf Lecks und Undichtigkeiten untersuchen. Das Patientenschlauchsystem, wenn notwendig, austauschen.
	Der Inspirationsflow ist größer, als 130 LPM.	Die Einstellung von Min PIP überprüfen. Den Apnoealarmgrenzwert richtig einstellen.
	Ungeeignetes Patientenschlauchsystem.	Das Patientenschlauchsystem austauschen.
	Fehlerhafte innere Kreise im Gerät oder fehlerhafter Drucksensor.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen oder den Kundenservice-Vertreter anrufen.
VERSCHUSS SYSTEM PRÜFEN *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Das Patientenschlauchsystem ist verstopft.	Das Patientenschlauchsystem reinigen, die Obstruktionen beseitigen und/oder das Schlauchsystem richtig anschließen.
VERSCHUSS SYSTEM PRÜFEN	Die eingebaute Entlüftungsöffnung der Maske kann verstopft oder abgedeckt sein. Die eingebaute Entlüftungsöffnung der Maske ist nicht ausreichend für die Einstellungen.	Die mit Entlüftungsöffnung ausgestattete Maske reinigen, die Obstruktion beseitigen und/oder die mit Entlüftungsöffnung ausgestattete Maske richtig anschließen oder überprüfen, dass die eingebaute Entlüftungsöffnung für die EPAP-Einstellung ausreichend ist.
NETZSTROM FEHL./NEUSTART/SERV.	Internes Problem in der elektrischen Stromversorgung.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
NETZSTROM FEHL. (ohne Meldung)	Die Elektrische Stromversorgung wurde während der Beatmung durch den Hauptnetzschalter ausgeschaltet.	Den **I/O** Schalter herunterdrücken, bis die Stromversorgung des Beatmungsgerätes wiederhergestellt wird und die Fortsetzung der Beatmung ermöglichen. Zum Anhalten der Beatmung die Taste BEATMUNG EIN/AUS für drei Sekunden drücken (siehe Kapitel 5, "Betriebsverfahren").
	Die interne Batterie, die das Beatmungsgerät mit Strom versorgt, ist vollständig leer.	Das Beatmungsgerät sofort an eine Wechselstromsteckdose oder an eine externe Gleichstromquelle anschließen; andernfalls, ein Alternativgerät zur Beatmung des Patienten benutzen.
DURCKSENS.FEH NEUSTART/SERV	Fehlerhafter interner Drucksensor.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.

Tabelle 3-2. Alarme und Lösungsvorschläge (Fortsetzung)

Alarmmeldung oder Anzeichen	Mögliche Ursache(n) für das Alarmereignis	Korrekturmaßnahme(n)
PROX SENS FEH. NEUSTART/SERV	Fehlerhafter Proximaldrucksensor oder interne Undichtigkeit in der Maschine.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, die defektive(n) Komponente(n) von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen lassen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
EXSP. VENTIL|LÖSEN ODER IPAP/EPAP|ÄNDERN	Die Beatmungseinstellungen sind nicht kompatibel mit dem benutzten Patientenschlauchsystemtyp.	Das Exspirationsventil entfernen, um die Beatmung mit einem kleineren Unterschied zwischen EPAP und PIP als 5 mbar zu starten oder Den Unterschied zwischen EPAP und PIP auf mindestens 5 mbar erhöhen.
VENTIL LÖSEN CPAP MODUS	Die Beatmungseinstellungen sind nicht kompatibel mit dem benutzten Patientenschlauchsystemtyp.	Entfernen Sie das Exspirationsventil, um die CPAP-Beatmung zu starten.
SOFTWARE VERS. FEH.	Falsche Softwareversion erkannt.	Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.
TURBINE ÜBERHITZT NEUSTART/SERV	Die Turbine ist während des Betriebs wegen einer Blockade überhitzt.	Sicherstellen, dass die Seiten- und Vorderöffnungen nicht verstopft sind. Den Lufteinlassfilter überprüfen. Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
UNBEKANNTE BATTERIE	Die interne Batterie wird nicht als eine Puritan Bennett™-Batterie erkannt.	Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.
EXSP. VENTIL|FEHLT EXSP. VENTIL|ANSCHL.	Die Beatmungseinstellungen sind nicht kompatibel mit dem benutzten Patientenschlauchsystemtyp.	Expirationsventil anschließen.
VOLUMEN PRÜFEN *STÖRUNG/NEUSTART/ SERV	Fehlerhafter Inspirationsflowsensor oder interne Undichtigkeit in der Maschine.	Das Beatmungsgerät neu starten und beobachten, ob der Alarm damit gelöscht wird. Wenn nicht, die fehlerhafte(n) Komponente(n) austauschen und von einem autorisierten Servicetechniker überprüfen lassen.
	I Zeit ist nicht lang genug, um den eingestellten Vt-Wert zu erreichen.	Rufen Sie Ihren Kundendienstvertreter an.

3.8.2 Zusätzliche Fehlersuchmöglichkeiten

Tabelle 3-3 enthält andere mögliche Beatmungsgeräteprobleme, ihre Ursachen und die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.



WARNUNG

Falls das Beatmungsgerät beschädigt ist oder sein Außengehäuse nicht richtig geschlossen ist oder das Beatmungsgerät Symptome aufweist, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind (z.B starke Geräuschentwicklung, ungewöhnlicher Geruch, und dennoch hier kein Alarm vom Gerät ausgelöst wird), die Sauerstoff- und Stromversorgung abtrennen und das Beatmungsgerät sofort anhalten.

Wenn Sie die Ursache des Problems nicht feststellen können, treten Sie mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung in Verbindung. Das Beatmungsgerät solange nicht verwenden, bis das Problem gelöst wird.

Hinweis:

Beim ersten Einschalten der Einheit nach einer vollständigen Entladung der internen Batterie können Summer- und Batteriealarme auftreten. An eine Wechselstromquelle anschließen und den Netzschalter wieder einschalten.

Wenn die Tastatursperrtaste eingeschaltet ist, sind viele Funktionen enabled. For additional assistance contact your Clinician or equipment representative.

Tabelle 3-3. Weitere Fehlersuchmöglichkeiten und Korrekturmaßnahmen

Zustand	Mögliche Ursachen	Korrekturmaßnahmen
Kein Zugriff auf die Wellenformen möglich	Die Kurvenanzeige wurde im Grundeinstellungs-Menü eingestellt auf OFF (AUS) eingestellt.	Die Kurvenanzeige im Grundeinstellungs-Menü auf JA einstellen.
Die Bildschirmhinterleuchtung wird während der Beatmung nie ausgeschaltet.	Die Hintergrundleuchtung wurde im Grundeinstellungs-Menü auf AUS eingestellt.	Den Abdunklungsmodus im Grundeinstellungs-Menü auf JA einstellen.
Lautstärke des Alarmsignals zu niedrig oder zu hoch	Die Einstellung der Lautstärke des Alarmsignals ist nicht kompatibel mit der Patientenumgebung.	Die Lautstärke des Alarmsignals richtig einstellen.
Schlechte Sichtbarkeit der Anzeigen	Die Kontrast-Einstellung ist nicht kompatibel mit der Helligkeit der Umgebung.	Den Kontrast richtig einstellen.
Ungewöhnliche Anzeigen auf dem Bildschirm	Probleme mit der Anzeigeeinheit.	Kontrast richtig einstellen oder den Kundenservice-Vertreter anrufen wenn das Problem weiterhin besteht. Sicherstellen, dass das Beatmungsgerät ist keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt wird.
Das Beatmungsgerät funktioniert nach Herunterdrücken I/O-Schalters nicht richtig.	Keine externe Stromquelle angeschlossen und die interne Batterie ist vollständig leer.	Das Beatmungsgerät an eine Wechselstromquelle anschließen.
Leichtes Geräusch	Turbinengeräusch.	Das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
Pfeifgeräusch oder Vibrationen	Filter und/oder Turbinenschalldämpfer in schlechtem Zustand.	Das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
	Ventilmembranen beschädigt.	Das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.
Überschüssige Wärme wird emittiert	Obstruktion im Gehäuse des Haupt- oder Sekundärlufteinlassfilters.	Die Obstruktionen von allen blockierten Lufteinlass- und Luftauslassöffnungen des Beatmungsgerätes entfernen.
Kondensierung im Inneren des Gerätes	In das Gerät ist Flüssigkeit eingedrungen.	Das Beatmungsgerät austauschen und den Kundenservice-Vertreter anrufen.

Diese Seite ist absichtlich leer.

4 Installation und Zusammenbau



WARNUNG

Bevor Sie das Beatmungsgerät in Betrieb nehmen, müssen Sie alle Informationen im Kapitel 1, "Sicherheitsinformationen" lesen, verstehen und strengstens einhalten.

Ein Patient, der mechanisch beatmet wird, ist sehr infektionsanfällig. Verschmutzte oder kontaminierte Einrichtungen sind potenzielle Infektionsquellen. Das Beatmungsgerät und sein Zubehör vor und nach jeder Benutzung, und nach jedem Wechselintervall sowie bei Patientenwechsel mit einem beschriebenen Verfahren reinigen, um die Infektionsgefahr zu reduzieren. Die Benutzung eines Bakterienfilters am Ausgang des Beatmungsgeräts, — bzw. an beiden Ports, falls ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem benutzt wird, — ist ausdrücklich zu empfehlen. Siehe Kapitel 7, "Reinigung".

4.1 Das Beatmungsgerät installieren

So installieren Sie Ihr Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät :

- Wählen Sie einen Bereich aus, wo die Luft frei zirkulieren kann, meiden Sie die Nähe von herunterhängenden Textilvorhängen usw.
- Das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Stellen Sie das Beatmungsgerät auf eine flache und stabile Oberfläche. Die Füße des Gerätes sollten mit der Oberfläche in Kontakt sein. Das Beatmungsgerät kann in jeder Lage betrieben werden, wenn die Lufteingänge nicht verstopft werden und das Gerät nicht herunterfallen und Beschädigungen oder Verletzungen verursachen kann.



WARNUNG

Wenn eine Wechselstromquelle zur Verfügung steht, das Beatmungsgerät für einen sicheren Betrieb an diese Stromquelle anschließen.

Um einen sicheren und dauerhaften Betrieb des Beatmungsgeräts sicherzustellen, sorgen Sie dafür, dass die Luftzirkulationsöffnungen (Lufteingang oder Kühlung) nie verstopft werden. Stellen Sie das Gerät an einem Platz auf, wo die Luft frei um das Beatmungsgerät zirkulieren kann. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe herunterhängender Vorhänge o.ä. auf.

Das Beatmungsgerät nicht so aufstellen, dass ein Kind dazu Zugang haben kann, oder dass das Beatmungsgerät auf den Patienten oder auf eine andere Person herunterfallen kann.

Bitte stellen Sie sicher, dass die unmittelbare Umgebung des Beatmungsgeräts einen funktionsfähigenn Anschluss des Gerätes ohne Faltung, Quetschung oder Beschädigung der notwendigen Kabel und Schlauchsysteme ermöglicht, und dass der Anschluss des Patientenschlauchsystems an den Patienten eine sichere, komfortable Verbindung gewährleistet.

Das Beatmungsgerät nicht in direktem Sonnenlicht, in der Nähe von Wärmequellen, im Freien, oder in der Nähe von Installationen betreiben, bei denen eine Flüssigkeit ein Risiko darstellt, ohne zuerst für einen ausreichenden Schutz für das Gerät zu sorgen.

Falls die Umgebungstemperatur beim Betrieb des Gerätes 35 °C übersteigt, kann die Temperatur des abgegebenen Gases am Geräteausgang 41 °C übersteigen. Das könnte zu unerwünschten Nebenwirkungen beim Patienten hervorrufen. Um Verletzungen des Patienten vorzubeugen, den Patienten und das Beatmungsgerät an einen kühleren Standort verlegen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Covidien.

Um die Brandgefahr zu reduzieren, sind Streichhölzer, brennende Zigaretten und andere Zündquellen (wie leicht entzündbare Anästhetika und/oder Heizgeräte) vom Beatmungsgerät und den Sauerstoffschläuchen fernzuhalten.

Das Beatmungsgerät nie an eine Steckdose anschließen, die mit einem An/ Aus Schalter ausgestattet ist, da sonst die Stromversorgung unbeabsichtigt ausgeschaltet werden kann.

Sogar wenn die Anzeige "INTERNE BATTERIE" nicht erscheint, kann die Aufladung der Batterie in einigen Fällen möglicherweise nicht vollständig sein, wenn die Umgebungstemperatur 40 °C übersteigt, da die interne thermische Schutzeinrichtung der Batterie in diesem Fall anspricht.

Die Verwendung von Zubehörteilen, mit Ausnahme der von Covidien verkauften Stromversorgungseinrichtungen und Kabel, kann zur Erhöhung der elektromagnetischen Emissionen oder zur Verringerung des Schutzgrades der Einrichtung gegen elektromagnetische Emissionen führen. Falls das Beatmungsgerät in der Nähe solcher Einrichtungen oder in solchen Einrichtungen benutzt wird, muss der Betrieb des Beatmungsgerätes beobachtet werden, um einen normalen Betrieb zu gewährleisten.

Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät erfordert spezifische Vorsichtsmaßnahmen in bezug auf EMV und muss entsprechend den EMV-Informationen installiert und in Betrieb genommen werden, die im Anhang A, "Technische Daten" beschrieben sind . Vor allem können tragbare und mobile HF-Kommunikationseinrichtungen, wie Mobiltelefone oder andere Systeme, die die im Standard IEC / EN 60601-1-2 festgelegten Grenzen übersteigen, die Funktion des Beatmungsgeräts beeinträchtigen. Siehe Abschnitt A.10, "Herstellererklärung," auf Seite A-9.

Das Beatmungsgerät darf nie zusammen mit antistatischen Schläuchen benutzt oder an solche angeschlossen werden.

4.2 Anschluss an eine externe Wechselstromquelle

Jede der folgenden vier Stromquellen: Wechselstromquelle, 12 – 30 V Gleichstromquelle, interne Batterie oder ein externer KFZ-Gleichstromadapter (Zigarettenanzünder) kann als Stromquelle für das Beatmungsgerät eingesetzt werden. Wenn allerdings auch eine Wechselstromquelle zur Verfügung steht, wählt das Beatmungsgerät automatisch die Wechselstromquelle als Betriebsstromquelle aus.



WARNUNG

Die Stromversorgung, an die das Beatmungsgerät angeschlossen ist (sowohl die Wechselstrom-, als auch die Gleichstromquelle) muss den Anforderungen in allen zur Zeit gültigen anwendbaren Standards genügen und eine Stromversorgung entsprechend der an der Rückseite des Beatmungsgeräts angegebenen Spannungswerten sicherstellen, um einen sicheren Betrieb des Beatmungsgeräts zu gewährleisten.

Bitte stellen Sie sicher, dass das Wechselstrom-Netzkabel im einwandfreiem Zustand verbleibt und nicht zerdrückt wird. Das Gerät nicht einschalten, falls das Wechselstrom-Netzkabel beschädigt ist.

Beim Anschluss an eine externe Stromquelle das Netzanschlusskabel zuerst an das Beatmungsgerät und dann an die externe Stromquelle anschließen. Zum Trennen des Gerätes von der externen Stromquelle die gleichen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

Die Netzanschlusskabel nicht auf dem Boden liegen lassen, wo sie eine Gefahrenquelle darstellen können.

Um eine unbeabsichtigte Trennung des Wechselstrom-Netzkabels zu verhindern, benutzen Sie die Netzkabelhalterung (Abbildung 4-1, Element 1), die in die Nut (Abbildung 4-1, Element 2) der Batterieabdeckung eingesetzt wird: Wechselstrom-Netzkabelhalterung

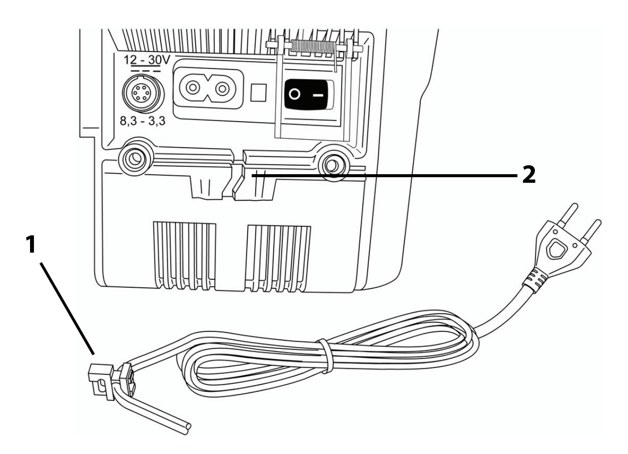


Abbildung 4-1. Die Netzkabelhalterung

So können Sie das Wechselstrom-Netzkabel befestigen:

1. Setzen Sie die Netzkabelhalterung (Abbildung 4-2, Element 1) in die Nut der Batterieabdeckung.

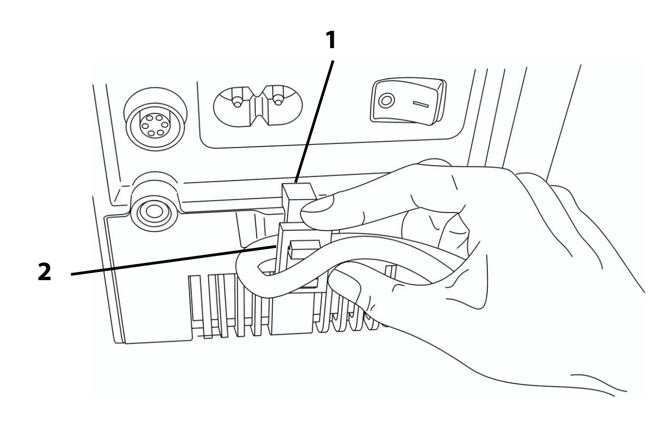


Abbildung 4-2. Die Netzkabelhalterung in die Nut einsetzen

2. Setzen Sie das Wechselstrom-Netzkabel in die Netzkabelhalterung (Abbildung 4-2, Element 2) ein.
3. Schließen Sie den Anschlussstecker am geräteseitigen Ende der Anschlussleitung an den Netzanschluss an der Rückseite des Beatmungsgeräts an.

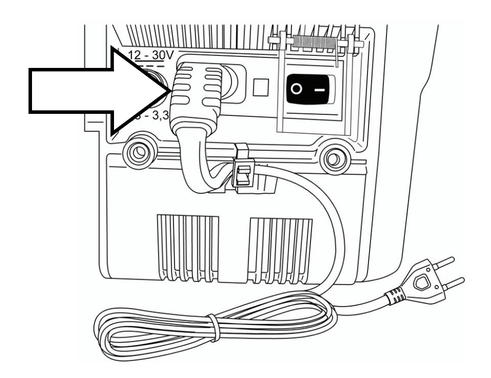


Abbildung 4-3. Das Netzkabel ist an das Beatmungsgerät angeschlossen

4. Schließen Sie das mit Stecker versehene Ende des Wechselstrom-Netzkabels an die Wechselstromsteckdose an.
   - Jetzt leuchtet die Anzeige **NETZSTROM** ∿ in der oberen linken Ecke des Beatmungsgeräts auf.
   - Die Anzeige ▭ blinkt, während die Batterie geladen wird, und erlischt, wenn die Batterie vollständig geladen wurde.

   Siehe Abbildung 4-4 auf Seite 4-4.

Falls das Wechselstrom-Netzkabel getrennt ist oder die Wechselstromquelle ausfällt, signalisiert der Alarm "NETZSTROM FEHL." eine automatische Umschaltung auf die externe Gleichstromquelle (Falls das DC-Starkstromkabel angeschlossen ist) oder an die interne Batterie des Beatmungsgeräts.

Eine von drei Stromquellenanzeigen oben links auf der Frontplatte des Beatmungsgeräts, leuchtet auf, um anzuzeigen, welche der drei möglichen Stromquellen zur Zeit verwendet wird (siehe Abbildung 4-4).

Hinweis:

Die Anzeigen NETZSTROM und leuchten nur in dem Fall gleichzeitig, wenn das Beatmungsgerät an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist und die Batterie geladen wird (die Anzeige blinkt).

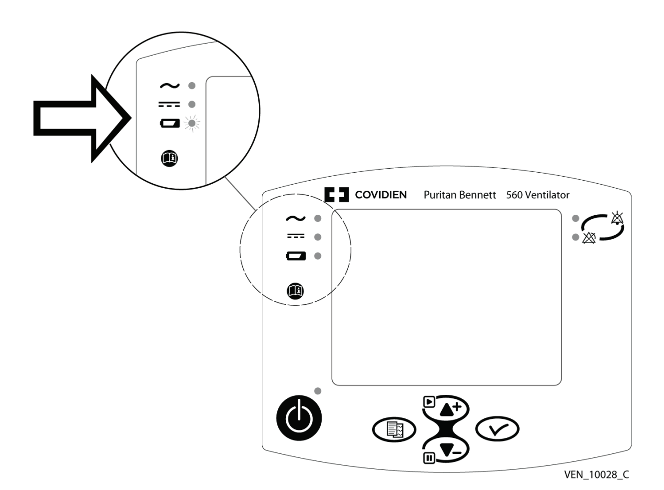


Abbildung 4-4. Stromquellenanzeigen

So trennen Sie das Wechselstrom-Netzkabel:

1. Ziehen Sie das Wechselstrom-Netzkabel aus der Wechselstromsteckdose heraus.
2. Ziehen Sie das Wechselstrom-Netzkabel aus dem Anschluss an der Rückseite des Beatmungsgeräts.
3. Greifen Sie das Wechselstrom-Netzkabel an der Höhe der Netzkabelhalterung und drehen Sie das Kabel gegen den Uhrzeigersinn und hebeln Sie es aus der Halterung heraus.

4.3 Anschluss an eine externe Gleichstromquelle



WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die Batterie vollständig aufgeladen ist, bevor Sie das Beatmungsgerät an eine externe Gleichstromquelle anschließen. Wenn das Beatmungsgerät von einer externen 12– 30 V Gleichstromquelle (durch das Gleichstrom-Netzkabel) mit Strom versorgt wird, kann die interne Batterie nicht geladen werden.

Wenn Sie einen externen KFZ-Adapter (Zigarettenanzünder) benutzen, stellen Sie bitte sicher, dass der Motor gestartet ist, bevor Sie den Gleichstromadapter des Beatmungsgeräts anschließen.

Hinweis:

Eine alternative Beatmungsmöglichkeit sollte immer zur Verfügung stehen, insbesondere wenn der Patient transportiert wird, oder wenn keine Netzsteckdose in der Nähe vorhanden ist.

Wenn Sie das Beatmungsgerät mit einer externen Batterie antreiben, ist es lebenswichtig, dass eine qualifizierte Pflegeperson (die im Falle von Alarmzuständen die notwendigen Korrekturmaßnahmen einleiten kann) an Ort und Stelle zur Verfügung steht.

Wenn keine Wechselstromquelle verfügbar ist, benutzen Sie eine externe Gleichstromquelle, bevor Sie die interne Batterie benutzen.

Um das Beatmungsgerät an eine externe Stromquelle anzuschließen führen Sie folgende Schritte aus:

1. Bitte stellen Sie sicher, dass der Motor des Wagens bereits läuft, bevor das Beatmungsgerät angeschlossen wird.
2. Schließen Sie zuerst das Gleichstrom-Netzkabel an das Beatmungsgerät an.
3. Schließen Sie dann das Gleichstrom-Netzkabel an den externen KFZ-Adapter an.

Hinweis:

Wenn keine Wechselstromquelle zur Verfügung steht, kann das Beatmungsgerät von einer externen 12 – 30 V Gleichstromquelle durch ein Gleichstromkabel (Abbildung 4-5, Element 1), das an den Gleichstromanschluss an der Rückseite des Beatmungsgeräts angeschlossen ist (Abbildung 4-5, Element 2) betrieben werden. Das Gleichstromkabel ist optional; weitere Informationen siehe Anhang F, "Ersatzteile und Zubehör". Es ist möglich, einen externen KFZ-Adapter (Zigarettenanzünder) als Stromquelle zu benutzen.

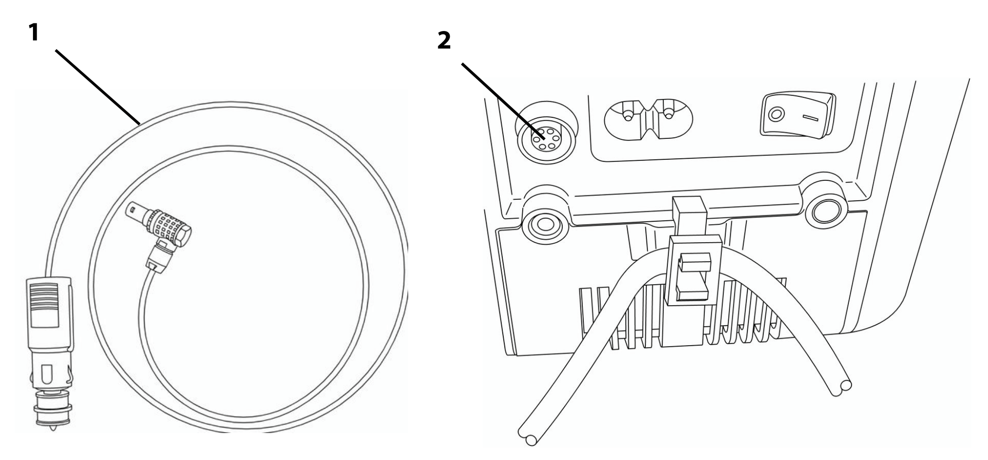


Abbildung 4-5. Anschluss das Beatmungsgeräts an eine externe Gleichstromquelle



WARNUNG

Beim Anschluss an eine externe Gleichstromquelle das Netzanschlusskabel zuerst an das Beatmungsgerät und dann an die externe Gleichstromquelle anschließen. Zum Trennen des Gerätes von der externen Gleichstromquelle die gleichen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

So schließen Sie das Gleichstrom-Netzkabel an das Beatmungsgerät an:

1. Den roten Markierungspunkt am Gleichstromanschluss des Beatmungsgeräts der Markierung am Gleichstrom-Netzkabel ausrichten (Abbildung 4-6, Element 1).

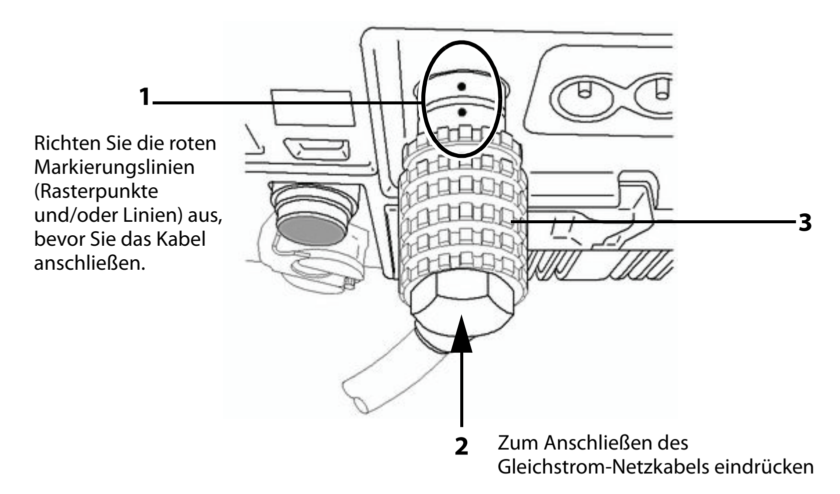


Abbildung 4-6. Anschluss des DC-Starkstromkabels an das Beatmungsgerät

2. Drücken Sie das Gleichstrom-Netzkabel in den Gleichstromanschluss des Beatmungsgeräts hinein (Abbildung 4-6, Element 2).
   - Sie hören ein "Klickgeräusch".
   - Die Anzeige **EXT. BATTERIE** in der linken oberen Ecke des Beatmungsgeräts leuchtet auf (siehe Abbildung 4-4).

Um das Gleichstromkabel vom Beatmungsgerät zu trennen, schieben Sie den Feststellring (Abbildung 4-6, Element 3) zurück, und ziehen Sie den Stecker aus der Rückseite des Beatmungsgeräts heraus, um es auszuklinken.

Der Alarm "EXT. BATTERIE STROM FEHLT " signalisiert eine automatische Umschaltung auf die interne Batterie, wenn die externe Gleichstromquelle nicht mehr richtig funktioniert oder getrennt wird.

4.4 Patientenschlauchsystem



WARNUNG

Bevor Sie die Verpackung des Patientenschlauchsystems öffnen, überzeugen Sie sich, dass keine Beschädigung der Verpackung oder ihres Inhalts vorliegt. Falls Beschädigungen erkennbar sind, bitte dieses Schlauchsystem nicht verwenden.

Im Falle einer Anwendung in der Pädiatrie sicherstellen, dass der Schlauchsystemtyp passt und das er in jeder Hinsicht für Kinder geeignet ist. Für Patienten mit einem Gewicht unterhalb 23 kg ein Pädiatrieschlauchsystem benutzen. Eine Liste der empfohlenen Patientenschlauchsysteme Siehe Tabelle F-2, Liste der Patientenschlauchsysteme auf Seite F-2.

Wenn das exspiratorische Tidalvolumen gemessen werden muss, ist es erforderlich, ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem zu verwenden. In diesem Fall müssen beide Alarmparameter, min. und max. Vte, richtig eingestellt werden, damit sie im Falle einer Erstickung des Patienten rechtzeitig einen Alarm auslösen.

Das Patientenschlauchsystem sollte immer so positioniert werden, dass die Bewegungen des Patienten nicht behindert werden, dass keine zufällige Diskonnektion oder keine größere Leckagen zustande kommen, und dass das Risiko einer Strangulierung des Patienten in jedem Fall verhindert wird.

Bitte stellen Sie sicher, dass die unmittelbare Umgebung des Beatmungsgeräts einen funktionsfähigenn Anschluss des Gerätes ohne Faltung, Quetschung oder Beschädigung der notwendigen Kabel und Schlauchsysteme ermöglicht, und dass der Anschluss des Patientenschlauchsystems an den Patienten eine sichere, komfortable Verbindung gewährleistet.

Das Patientenschlauchsystem dient zum Einmalgebrauch für einen einzigen Patienten und sollte nach der Empfehlungen des Herstellers und der Nutzungsdauer des Schlauchsystems entsprechend ausgetauscht werden. Siehe die Gebrauchsanleitung, die vom Hersteller des Patientenschlauchsystems geliefert wurde (im Lieferumfang des Beatmungsgeräts enthalten) und Kapitel 4, "Installation und Zusammenbau".

Nach Montage, Reinigung oder Wiederzusammenbau des Patientenschlauchsystems, sowie unabhängig davon täglich, überprüfen Sie die Schläuche und andere Komponenten, um sicherzustellen, dass keine Risse oder Undichtigkeiten aufgetreten sind und dass alle Verbindungen sicher sind.

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Beatmungsgeräts sicherzustellen, verwenden Sie nur ein Patientenschlauchsystem, das von Puritan Bennett in diesem Handbuch, siehe Kapitel 4, "Installation und Zusammenbau" und Anhang F, "Ersatzteile und Zubehör" empfohlen wurde. Die Gesamtlänge eines Patientenschlauchsystems nach der Spezifikation zwischen Geräteausgang und Patientenkonnektionsstelle beträgt 1,1 meter bis 2,0 meter. Die Schläuche müssen den Anforderungen aller anwendbaren Standards genügen und müssen mit Ø 22 mm Anschlüssen ausgerüstet sein. Bitte stellen Sie sicher, dass sowohl die Länge, als auch das Innenvolumen des Patientenschlauchsystems dem Tidalvolumen entsprechen: ein Beatmungsschlauch mit Ø 22 mm für erwachsene Patienten, und ein Beatmungsschlauch mit Ø 15 mm für Kinder mit einem Tidalvolumen niedriger als 200 ml.

Wenn Sie dem Beatmungssystem des Beatmungsgeräts weiteres Zubehör, wie zum Beispiel Atemgasbefeuchter und Wasserfalle(n) hinzufügen, könnte das an den Patienten abgegebene Tidalvolumen wegen des neu hinzugefügten kompressiblen Zubehörs kleiner werden. Sorgen Sie immer dafür, dass der Patient das gewünschte Volumen erhält, wenn Sie die Konfiguration des Beatmungsschlauchsystems verändern.

Die Benutzer müssen immer über ein zusätzliches Beatmungsschlauchsystem und über ein zusätzliches Exspirationsventil verfügen, während sie das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät verwenden.

4.4.1 Auswahl des Typs des Patientenschlauchsystems

Einschenklige Patientenschlauchsysteme werden mit Beatmungsmodi verwendet, bei denen keine Spirometriemessungen erforderlich sind, und zweischenklige Kreise werden mit solchen Beatmungsmodi verwendet, in denen Spirometriemessungen durchgeführt werden müssen. Wählen Sie im Grundeinstellungen-Menü unbedingt das geeignete Patientenschlauchsystem aus; und stellen Sie unbedingt sicher, dass der Parameter "Pädiatrisches Patientenschlauchsystem Ja/Nein" auf JA eingestellt ist, wenn Sie ein pädiatrisches Patientenschlauchsystem verwenden (siehe **Anhang F, "Ersatzteile und Zubehör"**).

Für Informationen über validierte Patientenschlauchsysteme besuchen Sie die SolvIT[SM] Zentrale Wissensdatenbank, klicken Sie hierzu au den entsprechenden Link under http://www.puritanbennett.com oder treten Sie mit dem Kundendienstvertreter in Verbindung.

4.4.2 Installation des Patientenschlauchsystems

Das Patientenschlauchsystem wird unterschiedlich, der Einrichtung des benutzten Patientenschlauchsystems und Zubehörs entsprechend montiert.

Mit den folgenden Verfahren wird die Installation des Patientenschlauchsystems mit einem Atemgasbefeuchter beschrieben. Falls Sie weiteres Zubehör hinzufügen, halten Sie sich an die Installationsanweisungen dieses spezifischen Zubehörs.

So schließen Sie ein einschenkliges Patientenschlauchsystem mit Exspirationsventil an: (siehe Abbildung 4-7)

1. Die Komponenten des Patientenschlauchsystems auf Anzeichen von Schäden, wie Risse (die zu Lecks führen können) überprüfen. Beim Zusammenbau das Patientenschlauchsystems dürfen keine beschädigten Komponenten verwendet werden.
2. Den Bakterienfilter (Element 1), wie dargestellt, an den Anschluss ZUM PATIENTEN montieren.
3. Ein Ende des kurzen Schlauchs (Element 2) an den Bakterienfilter (Element 1) anschließen.
4. Das andere Ende des Schlauchs (Element 2) an den Anschlussstutzen des Atemgasbefeuchters (Element 3) anschließen.
5. Eine Wasserfalle (Element 4) zwischen dem Ausgangsanschluss des Atemgasbefeuchters und dem Eingang des Exspirationsventils (Element 5) einbauen.
6. Bitte stellen Sie sicher, dass das Exspirationsventil (Element 5) so nahe wie möglich zum Patienten platziert ist.
7. Ein Ende des proximalen Druckschlauchs (Element 7) an den Proximaldruckanschluss am Exspirationsventil (Element 5) und das andere Ende an den Patientendruckanschluss (Element 8) des Beatmungsgerätes anschließen.
8. Ein Ende des Exspirationsventilschlauchs (Element 6) an den Expirationsventilanschluss am Exspirationsventil (Element 5) und das andere Ende an den Expirationsventilanschluss (Element 9) des Beatmungsgeräts anschließen.
9. Zum Schutz des Exspirationsanschlusser (da diese Komponente in dieser Konfiguration nicht benutzt wird) die Kappe (falls mit dem Beatmungsschlauchsystem mitgeliefert) auf die Öffnung (Element 10) aufsetzen.

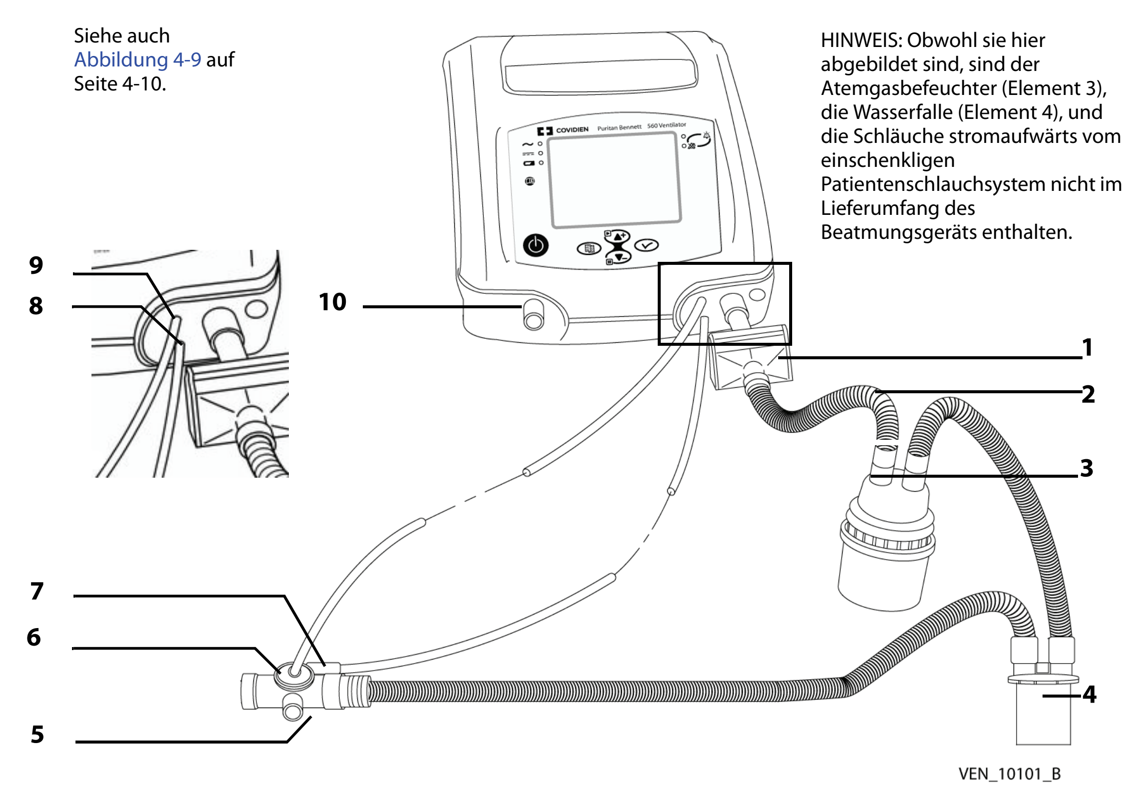


Abbildung 4-7. Einschenkliges Patientenschlauchsystem mit Expirationsventil

So schließen Sie ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem an: (siehe Abbildung 4-8)

1. Die Komponenten des Patientenschlauchsystems auf Anzeichen von Schäden, wie Risse (die zu Lecks führen können) überprüfen. Beim Zusammenbau das Patientenschlauchsystems dürfen keine beschädigten Komponenten verwendet werden.
2. Den Bakterienfilter (Element 1), wie dargestellt, an den Anschluss ZUM PATIENTEN montieren.
3. Ein Ende des kurzen Schlauchs (Element 4) an den Filter (Element 1) anschließen.
4. Das andere Ende des Schlauchs an den Anschlussstutzen des Atemgasbefeuchters (Element 2) anschließen.
5. Eine Wasserfalle (Element 3) zwischen dem Ausgangsanschluss des Atemgasbefeuchters und dem Patienten-Y-Stück (Element 5) auf dem zweischenkligen Patientenschlauchsystem einbauen.
6. Eine zweite Wasserfalle (Element 3) zwischen dem Patienten Y-Stück (Element 5) und dem Anschlussstutzen des Exspirations-Bakterienfilter (Element 12) einbauen.
7. Den Exspirations-Bakterienfilter (Element 12) zwischen dem Anschlussstutzen "VOM PATIENTEN" (Element 10) und dem Exspirationsschenkel des Patientenschlauchsystems anschließen.
8. Ein Ende des kleinen Proximaldruckschlauchs (Element 6) an den Patienten-Y-Stück-Anschluss des zweischenkligen Patientenschlauchsystems (Element 5) und das andere Ende an den Patientendruckanschluss (Element 13) des Beatmungsgeräts anschließen.
9. Die Exspirationsventil-Baugruppe (Element 9) an den Ausgangsanschluss anschließen.
10. Den Schlauch (Element 8) von der Exspirationsventil-Baugruppe an den Exspirationsventilanschluss (Element 14) des Beatmungsgeräts anschließen.

Hinweis:

Wenn er mit dem Gerät geliefert wurde, kann der proximale Druckschlauch bereits an das Patienten-Y-Stück angeschlossen sein. In diesem Fall überprüfen, dass die Verbindung sicher ist und dass der Schlauch keine Anzeichen von Beschädigungen, Knickstellen, oder Obstruktionen aufweist.

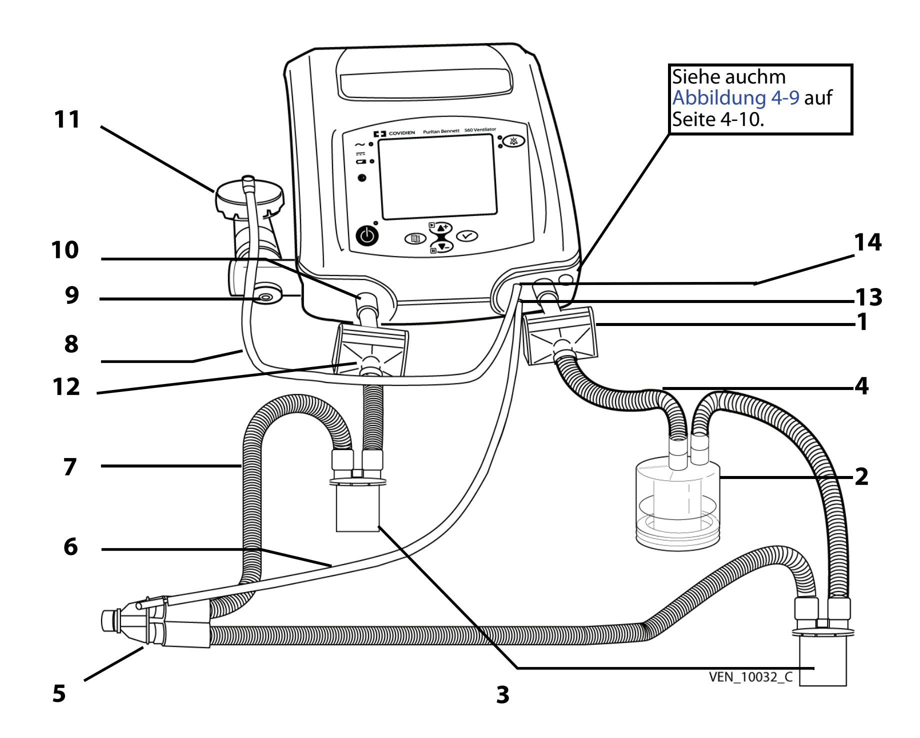


Abbildung 4-8. Zweischenkliges Patientenschlauchsystem

Hinweis:

Obwohl sie hier abgebildet sind, sind der Atemgasbefeuchter (Element 2), die Wasserfallen (Element 3), und ihre Verbindungsschläuche nicht im Lieferumfang des Patientenschlauchsystems oder des Beatmungsgeräts enthalten. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

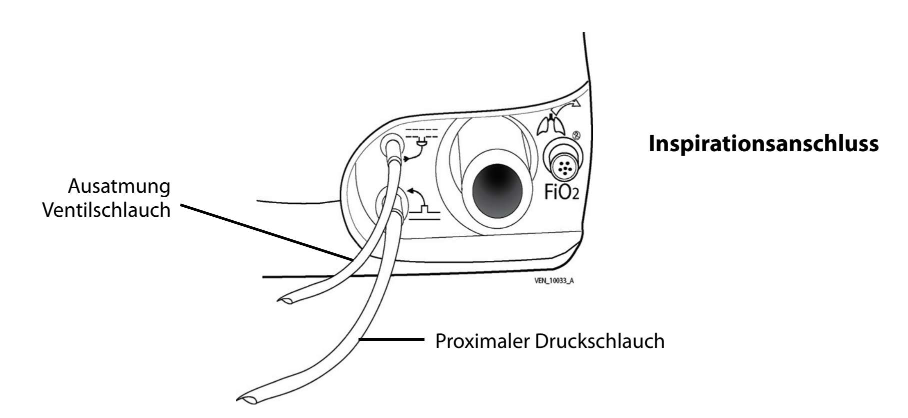


Abbildung 4-9. Detailzeichnung des Exspirationsventilschlauches und des proximalen Druckschlauches

Abbildung 4-9 zeigt Einzelheiten der Verbindungen des proximalen Druckschlauchs (Abbildung 4-8, Element 6) und des Exspirationsventilschlauchs (Abbildung 4-8, Element 8).

So schließen Sie ein einschenkliges Patientenschlauchsystem ohne Exspirationsventil (nur NIV) an:

Siehe Abbildung 4-10.

1. Die Komponenten des Patientenschlauchsystems auf Anzeichen von Schäden, wie Risse (die zu Lecks führen können) überprüfen. Beim Zusammenbau das Patientenschlauchsystems dürfen keine beschädigten Komponenten verwendet werden.
2. Den Bakterienfilter (Element 1), wie dargestellt, an den Anschluss ZUM PATIENTEN montieren.
3. Ein Ende des kurzen Schlauchs (Element 4) an den Filter (Element 1) anschließen
4. Das andere Ende des Schlauchs (Element 4) an den Anschlussstutzen des Atemgasbefeuchters (Element 2) anschließen.
5. Eine Wasserfalle (Element 3) zwischen dem Ausgangsanschluss des Atemgasbefeuchters und dem Patienten-Y-Stück am Patientenende einbauen.
6. Eine mit Entlüftungsöffnung ausgestattete (NIV) Interface an das Ende des Patientenschlauchsystems anschließen. (Element 5)

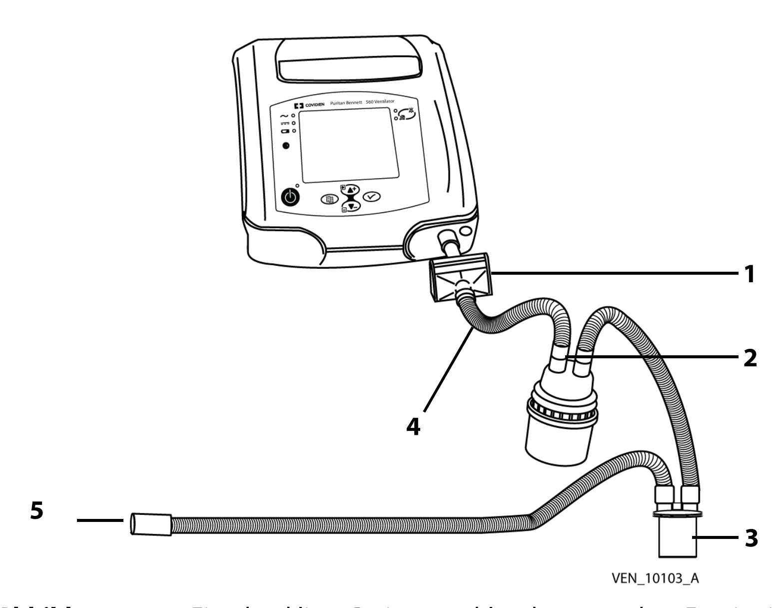


Abbildung 4-10. Einschenkliges Patientenschlauchsystem ohne Exspirationsventil

Sie sollten das Ende des proximalen Druckschlauches für beide vorher abgebildeten Pateintenschlauchsystemtypen so nahe zum Patienten wie möglich anschließen (wenn möglich an den Masken oder Kanüleneingang), damit das Beatmungsgerät alle Druckverluste dem Patientenschlauchsystem und seinem potentiellen Zubehör zurechnen kann. Ist das nicht möglich, besteht die beste Lösung darin, den Grenzwert für den Alarm "PATIENT DISKONNEKT." durch eine der folgenden Methoden zu modifizieren: Stellen Sie einen Max. Vti Grenzwert für Druckmodi oder einen Min. Vte Grenzwert für alle Beatmungsmodi ein, wenn Sie ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem verwenden.

Erinnerung: Sicherstellen, dass die Länge und das interne Volumen des Patientenschlauchsystems kompatibel mit dem Tidalvolumen ist: Spiralschlauch Ø 22 mm für Erwachsene und Spiralschlauch Ø 15 mm für Kinder mit einem Tidalvolumen niedriger als 200 ml. Benutzen Sie, wenn notwendig, eine 22F-15M-Verbindung am Ausgang und eine 15M-22M-Verbindung am Exspirationsblock für ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem.



WARNUNG

Wenn Sie nicht-invasive Beatmung (NIV) ohne Exspirationsventil verwenden, benutzen Sie eine Nasen- oder Gesichtsmaske mit Entlüftungsöffnung oder eine Maske ohne Entlüftungsöffnung, aber mit Entlüftungszubehör. Wenn Sie nicht-invasive Beatmung (NIV) mit einem Exspirationsventil einsetzen, benutzen Sie eine Maske ohne Entlüftungsöffnung.

Der Wert der inspiratorischen Resistance des Patientenschlauchsystems und des Zubehörs (Bakterienfilter, Atemgasbefeuchter, HMEs usw.) muss so niedrig wie möglich sein. Einstellungen — insbesondere der Alarm "PATIENT DEKONNEKT.", Hohes inspiriertes Volumen (High Vti), und Niedriges inspiriertes Volumen (Low Vti) — müssen den Änderungen der Resistance des Patientenschlauchsystems entsprechend regelmäßig eingestellt werden — vor allem wenn Filter ersetzt werden.

Die Resistance des Exspirationsventils und des Zubehörs (Wasserfallen, Filter, HMEs usw.) sollte so niedrig wie möglich sein.

Das Exspirationsventil muss ein schnelle Druckentlassung im Beatmungsschlauchsystem ermöglichen. Bitte stellen Sie sicher, dass das Exspirationsventil immer sauber bleibt und dass seine Auslassöffnung nie verschlossen ist.

Die Beatmung darf nicht gestartet werden, bevor Sie sichergestellt haben das, dass Beatmungsgerät richtig aufgebaut, der Lufteinlassfilter richtig installiert wurde und genügend Freiraum für Be- und Entlüftung um das Gerät vorhanden ist. Stellen Sie auch sicher, dass das Patientenschlauchsystem sowohl an das Beatmungsgerät, als auch an den Patienten richtig angeschlossen ist und dass das Patientenschlauchsystem, einschließlich aller Schläuche, nicht beschädigt oder blockiert sind.

Wenn Sie dem Beatmungssystem des Beatmungsgeräts weiteres Zubehör, wie zum Beispiel Atemgasbefeuchter und Wasserfalle(n) hinzufügen, könnte das an den Patienten abgegebene Tidalvolumen wegen des neu hinzugefügten kompressiblen Zubehörs kleiner werden. Sorgen Sie immer dafür, dass der Patient das gewünschte Volumen erhält, wenn Sie die Konfiguration des Beatmungsschlauchsystems verändern.

4.5 Filter



WARNUNG

Die Sauberkeit des Lufteinlassfilters an der Rückseite des Beatmungsgeräts regelmäßig überprüfen. Die Filter bei Bedarf auswechseln, auch wenn das empfohlene Austauschintervall noch nicht abgelaufen ist (siehe Kapitel 8, "Routinemäßige Wartung"). Das ist besonders wichtig, wenn das Beatmungsgerät an einem Rollstuhl installiert wurde, da verschiedene Umwelteinflüsse den Filter schneller verschmutzen können.

Das Beatmungsgerät hat zwei Filtertypen:

- Einlassluftfilter
- Bakterienfilter

Lufteinlassfilter

Dieser Filter besteht aus Schaum und aus einem Feinpartikelfiltermedium, er ist an der Rückseite des Beatmungsgeräts angeordnet. Dieser Filter filtert die in das Beatmungsgerät eintretende Luft.

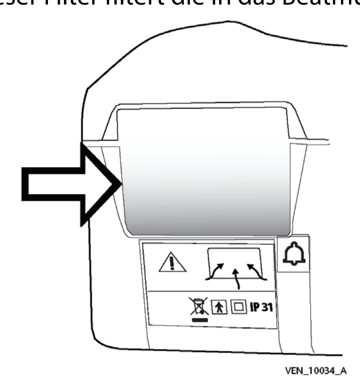


Abbildung 4-11. Lufteinlaßfilter



WARNUNG

Der Lufteinlassfilter ist nicht wiederverwendbar, versuchen Sie nicht ihn auszuwaschen, zu reinigen oder wieder zu verwenden.

Falls ein verschmutzter Lufteinlassfilter, nicht ersetzt wird, oder das Beatmungsgerät ohne einen Filter betrieben wird, kann das Beatmungsgerät ernsthaft beschädigt werden.

Bakterienfilter

Es wird ausdrücklich empfohlen, sowohl für die einschenkligen als auch für die zweischenkligen Patientenschlauchsysteme einen Bakterienfilter (siehe Abbildung 4-12) einzubauen. Bei einem zweischenkligen Konfiguration werden zwei Bakterienfilter gebraucht: Ein Filter am Anschluss "ZUM PATIENTEN" , und der andere am Anschluss "VOM PATIENTEN" .

- Angeschlossen an den ZUM PATIENTEN -Anschluss:

  Dieser Filter schützt das Beatmungsgerät vor Kontaminationen durch den Patienten (vor allem, vom rückgeatmaten Gas). Siehe Abbildung 4-8, Element 1.

- Angeschlossen an den VOM PATIENTEN -Anschluss:

  Dieser Filter schützt den internen Exspirationsflowsensor vor den vom Patienten ausgeatmeten Gasen. Siehe Abbildung 4-8, Element 10.

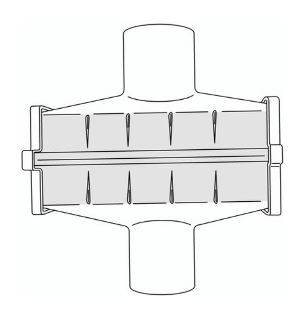


Abbildung 4-12. Bakterienfilter

Weitere Informationen über die Benutzung und die Wartung der Bakterienfilter befinden sich in den Anweisungen des Herstellers.

4.6 Atemgasbefeuchter

Der Atemgasbefeuchter (Abbildung 4-13) fügt dem Gas im Patientenschlauchsystem Feuchtigkeit (Wasserdampf) hinzu und erwärmt das Gas. Der Atemgasbefeuchter wird ins Patientenschlauchsystem zwischen dem Hauptausgang und dem Patienten eingebaut (siehe Abbildung 4-7 und Abbildung 4-8).

WARNUNG

Während einer Beatmung können die oberen Atemwege das eingeatmete Gas nicht ausreichend befeuchten. Daher muss in diesem Fall ein Atemgasbefeuchter benutzt werden, um das Austrocknen der Atemwege und die daraus folgenden Reizungen und Beschwerden auf ein Minimum zu reduzieren.

Sorgen Sie immer dafür, dass der Befeuchter niedriger positioniert wird als das Beatmungsgerät und der Patient. Benutzen Sie bei Bedarf Wasserfallen, um die Wassermenge im Patientenschlauchsystem zu begrenzen und entleeren Sie regelmäßig diese Wasserfallen.

Wenn ein Rückseite Atemgasbefeuchter verwendet wird, sollten Sie die Temperatur des an den Patienten abgegebenen Gases überwachen. Überhitztes Gas kann zu Störungen in den Atemwegen des Patienten führen.

Wenn Sie dem Beatmungssystem des Beatmungsgeräts weiteres Zubehör, wie zum Beispiel Atemgasbefeuchter und Wasserfalle(n) hinzufügen, könnte das an den Patienten abgegebene Tidalvolumen wegen des neu hinzugefügten kompressiblen Zubehörs kleiner werden. Sorgen Sie immer dafür, dass der Patient das gewünschte Volumen erhält, wenn Sie die Konfiguration des Beatmungsschlauchsystems verändern.

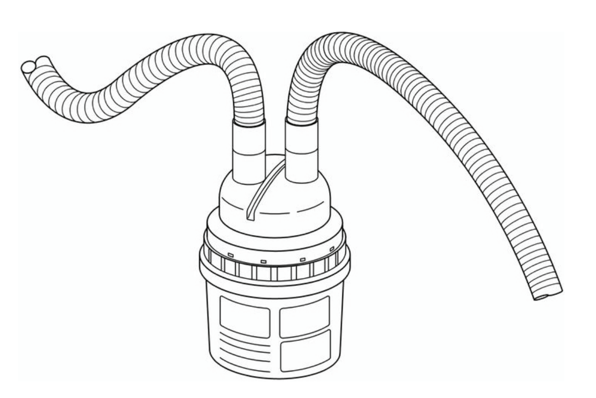


Abbildung 4-13. Atemgasbefeuchter

Wenn ein Atemgasbefeuchter verwendet wird, wird das im Patientenschlauchsystem gebildetes Kondenswasser in der integrierten Wasserfalle gesammelt. Wenn sie Feuchtigkeit im Patientenschlauchsystem beobachten, müssen Sie die feuchten Komponenten des Patientenschlauchsystems durch trockene Komponenten ersetzen.

Informationen über den Betrieb, die Reinigung und die Sterilisation des Atemgasbefeuchters siehe in der Gebrauchsanweisung des Atemgasbefeuchters.

4.7 Exspirationsblock

 **WARNUNG**

Der Exspirationsblock dient zum Einmalgebrauch bei einem einzigen Patienten ②. Er kann regelmäßig gereinigt, aber nie desinfiziert oder sterilisiert werden.. Um eine gute Messqualität bei ständigem Gebrauch zu gewährleisten, den Exspirationsblock alle 4 Monate austauschen.

Bitte stellen Sie sicher, dass der Exspirationsblock nach einer Oberflächenreinigung und vor dem Gebrauch vollständig getrocknet wird.

 **WARNUNG**

Wenn ein Exspirationsblock eingerichtet oder entfernt wird, oder wenn ein neuer Exspirationsblock installiert wird, ist es unumgänglich, den Exspirationsflowsensor erneut zu kalibrieren, bevor der Exspirationsblock benutzt wird.

Der Exspirationsblock muss kalibriert werden und darf nur vom qualifizierten Personal entfernt oder gereinigt werden.

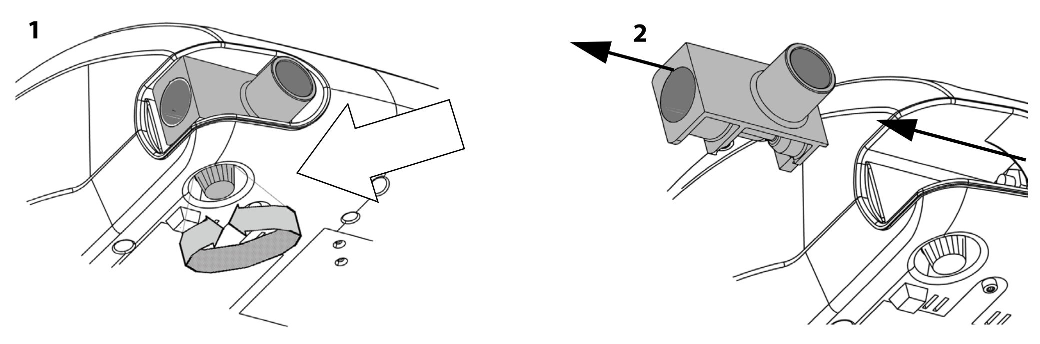


Abbildung 4-14. Den Exspirationsblock entfernen

4.8 Sauerstoff

4.8.1 Sauerstoff verabreichen



WARNUNG

Das Beatmungsgerät darf nicht mit brennbaren Anästhetikagasegasen verwendet werden.

Sauerstofftherapie für Patienten mit respiratorischer Insuffizienz ist eine häufig angewendetes medizinisches Verfahren. Denken Sie allerdings immer daran, dass eine falsche Sauerstoffanwendung zu ernsten Komplikationen, zur Verletzung des Patienten führen kann.

Um eine Verletzung des Patienten und/oder mögliche Beschädigungen des Beatmungsgeräts zu vermeiden: vor der Benutzung des Beatmungsgerätes einen dass ein Durchflussregler an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, der die Sauerstoffzufuhr den notwendigen Spezifikationen entsprechend regelt.

Bitte stellen Sie sicher, dass der Sauerstoffeingangsdruck am Eingang des Gerätes 7 PSI und der Flow 15 l/Min nie übersteigen kann. Die Volumen- und Triggertoleranzwerte sind in der Tabelle A-8 auf Seite A-3 angegeben.

Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät kann als optionaler Sauerstoffanalysator mit Alarmwerten für eine Mindest- und eine Höchstkonzentration verwendet werden. Die dem Patienten zugeführte Sauerstoffmenge immer mit einem kalibrierten Sauerstoffanalysator (FiO2 kit) messen, die mit Alarmfunktionen für Mindest- und Höchstkonzentrationen ausgerüstet ist, um sicherzustellen, dass dem Patienten genau die verordnete Sauerstoffkonzentration zugeführt wird.

Der dem Patient zugeführte Sauerstoff wird aus einer externen Quelle durch den Sauerstoffanschluss an der Rückseite des Beatmungsgeräts eingeleitet. Der Sauerstoff wird dann in das Gesamtvolumen des abgegebenen Gases integriert. Den Anschlussstutzen von der Rückseite des Beatmungsgerät entfernen, wenn kein externer Sauerstoff verwendet wird.

Der spezifische Sauerstoff-Flow, der dem Patienten zugeführt wird, hängt vom physiologischen Zustand des Patienten und den Einstellungen des Beatmungsgeräts ab.

Die Einstellung des Sauerstoff-Flows soll für *jeden* Patienten einzeln, mithilfe eines kalibrierten Sauerstoffmonitors gemessen und angepasst und *kalibriert* werden. Da die Faktoren, die den verabreichten Sauerstoff-Flow beeinflussen, sich mit der Zeit ändern können, müssen Sie sicherstellen, dass diese Einstellungen immer den Zielsetzungen der *aktuellen* Sauerstofftherapie entsprechen, die der Arzt verordnet hat.

4.8.2 Anschluss der Sauerstoffzufuhr



WARNUNG

Bitte stellen Sie sicher, dass durch die hierfür bestimmte Sauerstoffzufuhrkupplung ausschließlich dem medizinischen Standard entsprechender Sauerstoff dem Beatmungsgerät zugeführt wird.

Der Schlauch, der das Beatmungsgerät mit der Sauerstoffquelle verbindet, muss zur Benutzung mit dem entsprechenden Sauerstoff ausgelegt sein. Unter keinen Umständen darf der Sauerstoffschlauch vom Benutzer modifiziert werden. Der Schlauch muss außerdem ohne Schmierstoffe und Gleitmittel installiert werden.

Ein Stecker (Abbildung 4-15, Element 1) für eine externe Niederdrucksauerstoffquelle ist an der Rückseite des Beatmungsgeräts angeordnet. Es ist wichtig, dass Sie die Spezialkupplung (Element 2) benutzen, die mit dem Beatmungsgerät geliefert wurde, um die externe Niederdrucksauerstoffquelle an den Stecker anzuschließen. Der Stecker ist auch mit einem luftdichten Rückschlagventilsystem ausgerüstet. Das luftdichte Rückschlagventilsystem schließt einen Stift (Element 3) und eine Sperrlasche (Element 4) ein.

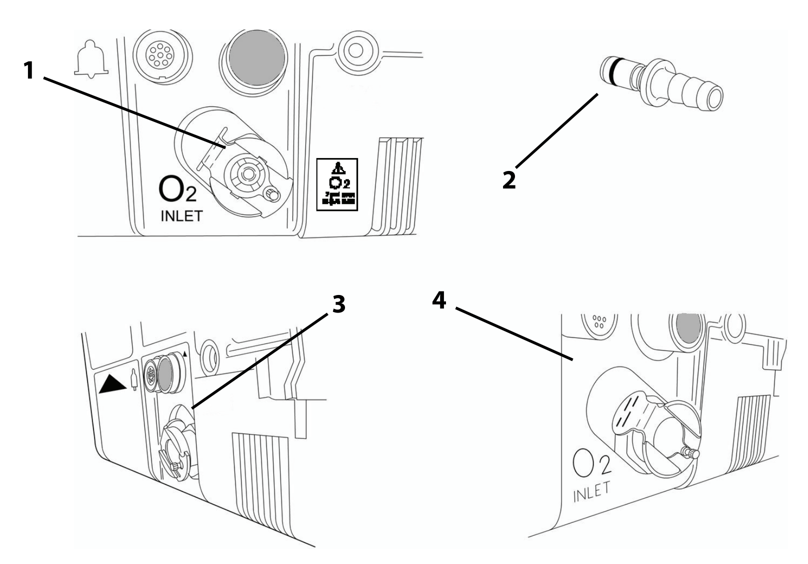


Abbildung 4-15. Sauerstoffstecker an der Rückseite



WARNUNG

Vor dem Anschluss der Sauerstoffzufuhr sicherstellen, dass der Bolzen der Sauerstoffkupplung (Abbildung 4-15, Element 3) nach außen herausragt.

Die Sauerstoffkupplung (Abbildung 4-16, Element 2) vor der der Benutzung überprüfen, um sicherzustellen, dass der schwarze O-Ring in gutem Zustand vorhanden ist. Keine Sauerstoffkupplung mit einem fehlenden, beschädigten, oder abgenutzten O-Ring benutzen.

So schließen Sie das Sauerstoffzufuhrsystem an das Beatmungsgerät an:

Bei Bedarf siehe Abbildung 4-16:

1. Den Sauerstoffzufuhrstecker (Abbildung 4-16, Element 1) überprüfen, um sicherzustellen, dass der schwarze O-Ring (Element 2) nicht fehlt.
2. Den Sauerstoffzufuhrstecker (Element 1) in den Sauerstoffstecker des Beatmungsgeräts (Abbildung 4-16, Element 3) einstecken.
    - Der Feststellstift am Sauerstoffstecker des Beatmungsgeräts (Element 4) wird zurückgezogen.

- Die Sperrlasche (Element 5) des Sauerstoffsteckers des Beatmungsgeräts wird freigegeben. Damit wird sichergestellt, dass die Sauerstoffverbindung verriegelt und gesichert ist.

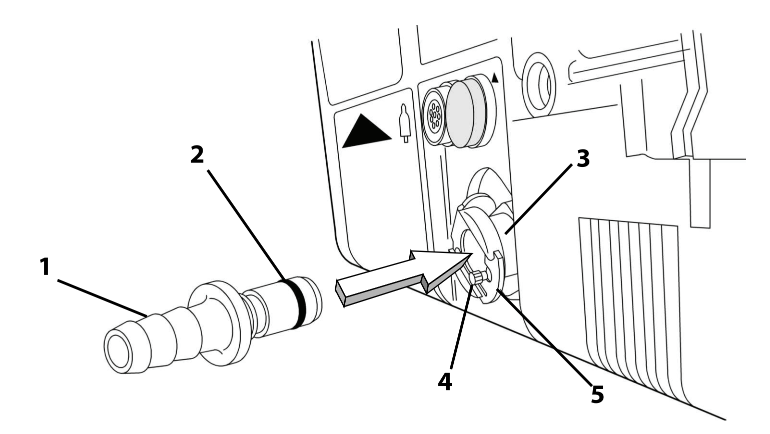


Abbildung 4-16. Anschluss des Sauerstoffzufuhrsystems

So trennen Sie das Sauerstoffzufuhrsystem vom Beatmungsgerät:

Hinweis:

Bitte stellen Sie sicher, dass die Sauerstoffquelle ausgeschaltet ist, bevor Sie das Beatmungsgerät in Bereitschaftsbetrieb umschalten oder ausschalten.

1. Den Sauerstoff-Flow von der Sauerstoffzufuhr stoppen.
2. Die Sperrlasche des Sauerstoffsteckers des Beatmungsgeräts, wie auf der Abbildung 4-17 dargestellt, herunterdrücken, um die Sauerstoffverbindung zu entriegeln.

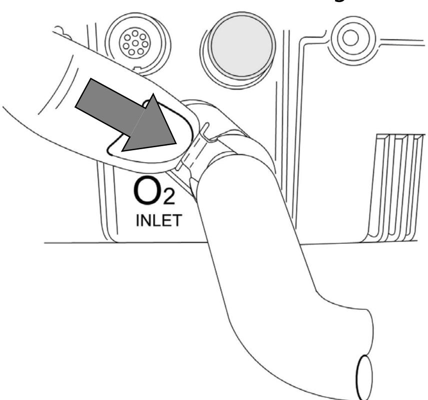


Abbildung 4-17. Trennung des Sauerstoffzufuhrsystems

3. Trennen Sie den Sauerstoffzufuhrstecker, indem Sie ihn zu sich ziehen.

   Der Feststellstift des Sauerstoffsteckers des Beatmungsgeräts (Abbildung 4-16, Element 4) verschiebt sich nach außen, das ist unbedingt notwendig, damit der Sauerstoffstecker später wieder angeschlossen werden kann.



WARNUNG

Die Kupplung darf nicht am Sauerstoffanschluss angeschlossen bleiben, es sei denn, sie ist auch mit einer lecksicheren externen Sauerstoffquelle verbunden. Wenn keine Sauerstoffzufuhr mit dem Beatmungsgerät eingesetzt wird, die Sauerstoffquelle vollständig vom Beatmungsgerät trennen.

Falls Sauerstoffleckagen auftreten, die Sauerstoffzufuhr an der Sauerstoffquelle unterbrechen. Halten Sie außerdem alle Zündquellen fern vom Gerät, das mit Sauerstoff angereicht sein könnte. Belüften Sie den Raum mit frischer Luft, damit der Sauerstoffgehalt auf den gewöhnlichen Wert absinkt.

Um Interferenzen mit den internen Sensoren des Beatmungsgeräts zu vermeiden keinen befeuchteten Sauerstoff in das Beatmungsgerät einleiten.

4.8.3 Anschluss des FIO_2-Sensors

Wenn Sie dem Patienten Sauerstoff zuführen, ist es empfehlenswert, einen FiO_2-Sauerstoffsensor zu verwenden, der mit Hilfe eines FiO_2-Messkits an die Frontplatte angeschlossen werden kann.

Hinweis:

Der FiO2-Sensor muss kalibriert werden und darf nur vom qualifizierten Personal entfernt oder gereinigt werden.

Wenn Sie einen neuen Sensor, belassen Sie ihn 20 Minuten in der Umgebungsluft stehen, damit sich seine Temperatur an die der Umgebung angleicht, bevor sie ihn installieren, kalibrieren und die Beatmung starten.

So installieren Sie den FiO_2-Sensor:

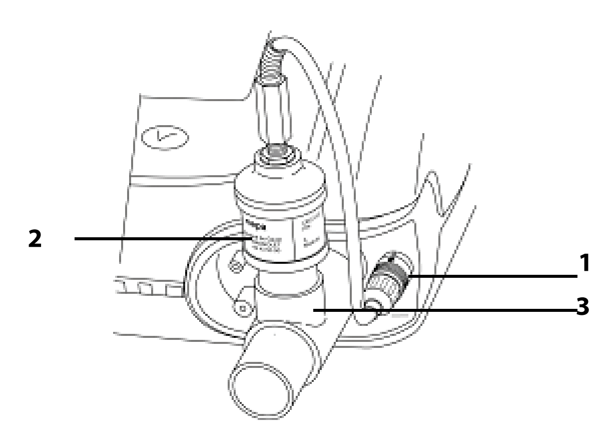


Abbildung 4-18. Anschluss des FiO_2-Sensors

1. Den Sensor aus der luftdichten Verpackung entfernen.
2. Den FiO_2-Stecker an die FiO_2-Fassung des Beatmungsgeräts (Element 1) anschließen
3. Den FiO_2-Sensor (Element 2) an den Ø15 mm Adapter (Element 3) anschließen.
4. Den Adapter, wie dargestellt, an den Anschluss "TO PATIENT (ZUM PATIENTEN)" anschließen.

Das Patientenschlauchsystem nach dem Adapter anschließen.

4.9 Einsetzen des Beatmungsgerätes in das Dual-Bag

Das Dual-Bag ist ein Tragebeutel mit einer Doppelfunktion. Mit dem Dual-Bag kann das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät an einen Rollstuhl montiert oder Huckepack getragen werden. (siehe Abbildung 4-19)



WARNING

Sorgen Sie dafür, dass das Beatmungsgerät ausgeschaltet und von allen externen Stromquellen getrennt wird, bevor Sie mit der Installation beginnen.

So können Sie das Beatmungsgerät in das Dual-Bag einsetzen:

1. Die Rückwand des Dual-Bags öffnen.
2. Das Beatmungsgerät vollständig ins Dual Bag hineinschieben, damit es passend sitzt.
3. Die Rückwand des Dual-Bags schließen, und sicherstellen, dass der Haken und die Befestigungslaschen gesichert sind.

4.10 Montage des Beatmungsgeräts an einem Rollstuhl



WARNUNG

Da die Reservekapazität der internen Batterie begrenzt ist, sollte das Beatmungsgerät nur dann von der internen Batterie betrieben werden, wenn keine andere Stromquelle verfügbar ist. Bitte stellen Sie sicher, dass die interne Batterie nie vollständig entladen wird.

Das Beatmungsgerät nicht in direktem Sonnenlicht, in der Nähe von Wärmequellen, im Freien, oder in der Nähe von Installationen betreiben, bei denen eine Flüssigkeit ein Risiko darstellt, ohne zuerst für einen ausreichenden Schutz für das Gerät zu sorgen.

Um Beschädigungen des Beatmungsgeräts, der Batterien oder elektrischer Komponenten zu verhindern, dürfen keine Flüssigkeiten ins Innere des Gerätes gelangen. Besonders zu achten ist auf folgende Öffnungen: am Lufteinlassfilter, an den Kühlungsöffnungen an der Seite, an der Rückseite und an der Unterplatte des Beatmungsgeräts.

Wenn das exspiratorische Tidalvolumen gemessen werden muss, ist es erforderlich, ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem zu verwenden. In diesem Fall müssen beide Alarmparameter, min. und max. Vte, richtig eingestellt werden, damit sie im Falle einer Erstickung des Patienten rechtzeitig einen Alarm auslösen.

Um das Risiko einer Beschädigung auf ein Minimum zu reduzieren, müssen Sie die Tragetasche oder das DUAL BAG des Beatmungsgeräts zum Transport des Beatmungsgeräts benutzen. Siehe Tabelle F-1, Liste der Verbrauchsstoffe und des Zubehörs.

Bevor Sie die interne Batterie des Beatmungsgeräts verwenden, stellen Sie sicher, dass diese voll geladen ist und dass ihre Ladung erhalten bleibt. Reservebeatmungsgeräte oder Beatmungsgeräte im Lager sollten an eine Wechselstromquelle angeschlossen werden, um die Intaktheit der Batterie aufrechtzuerhalten.

Die Sauberkeit des Lufteinlassfilters an der Rückseite des Beatmungsgerätes regelmäßig überprüfen. Den Filter bei Bedarf auch dann austauschen, wenn die empfohlene Austauschperiode noch nicht beendet ist. Das ist besonders wichtig, wenn das Beatmungsgerät auf einem Rollstuhl installiert wurde, da die Umweltbedingungen den Filter schneller verschmutzen können.

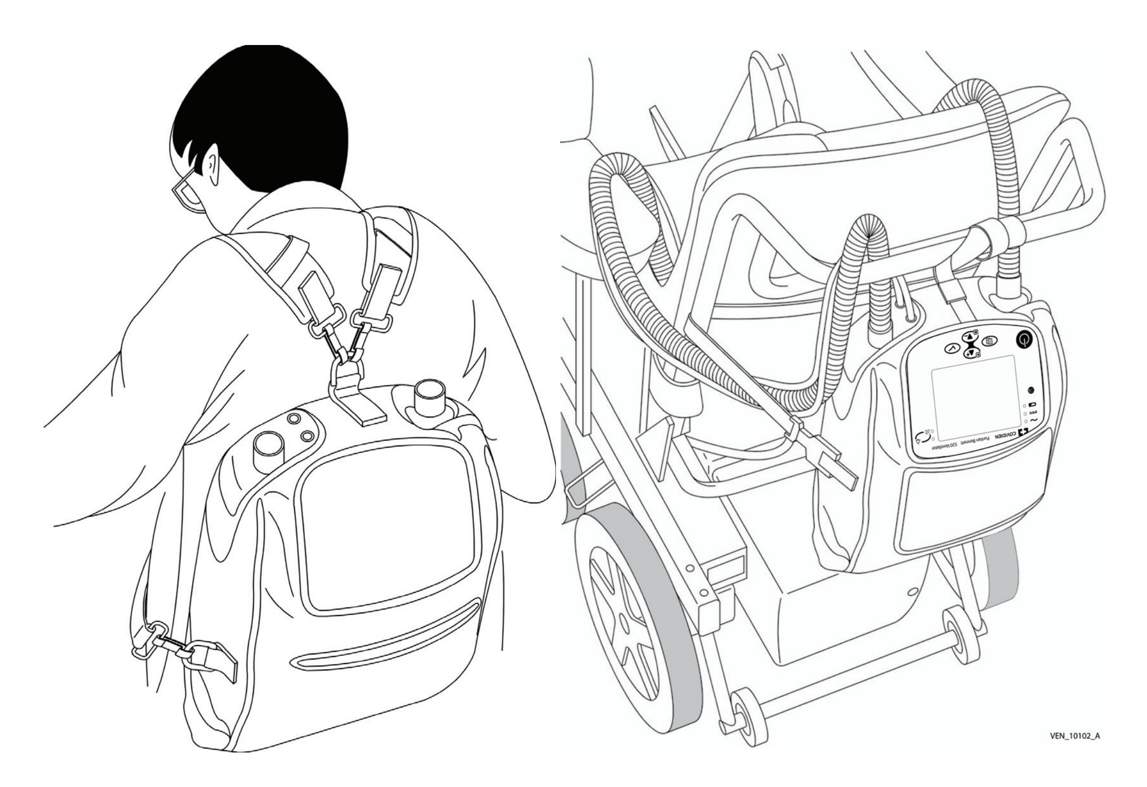


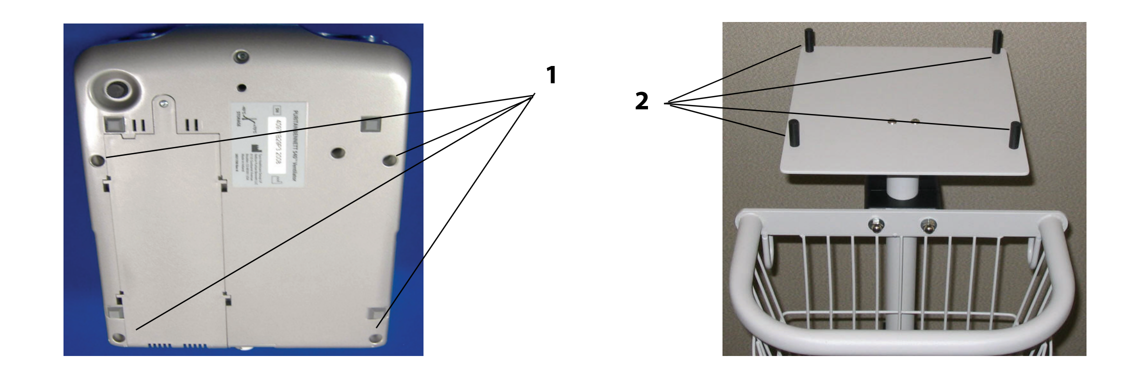
Abbildung 4-19. Das Dual Bag als Zubehör verwenden

So können Sie das Dual-Bag an einen Rollstuhl befestigen:

1. Die zwei Trageriemen aus den seitlichen Klemmen herausnehmen.
2. Den Aufhängegurt in den mittleren Ring einklipsen.
3. Das Dual-Bag am Schiebegriff des Rollstuhls befestigen.
4. Die nicht einstellbare Seite des Haltegurtes mit der seitlichen Klemme des Dual-Bags verbinden.
5. Den Haltegurt um die Rückplatte des Rollstuhls herum durchleiten.
6. Die Länge des Haltegurtes einstellen und die einstellbare Seite des Gurtes mit der Klemme an der anderen Seite des Dual-Bags verbinden.

4.11 Montage des Beatmungsgeräts an einen Allzweckwagen

Bringen Sie die Montagelöcher (Element 1) an der Unterplatte des Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät mit den Montagestiften (Element 2) an der Oberseite des Universalwagens in Übereinstimmung.





4.12 Anschluss des Schwesternrufkabels

Schließen Sie das Schwesternrufkabel (Abbildung 4-20, Element 1) an den Schwesternruf-Überwachungsstecker (Element 2) an.

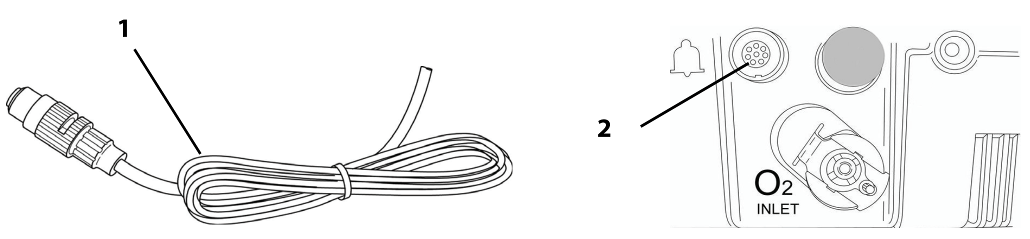


Abbildung 4-20. Anschluss des Schwesternrufkabels



WARNUNG

Bevor Sie das Schwesternrufsystem verwenden, stellen Sie sicher, dass seine Verbindungen sicher sind und dass das System richtig funktioniert. Weitere Informationen erhalten Sie bei Covidien.

Wenn Sie das Beatmungsgerät an eine Schwesternrufeinrichtung anschließen möchten, treten Sie mit Covidien in Verbindung, um die Kompatibilität des Beatmungsgeräts mit der Schwesternrufeinrichtung zu überprüfen und ein geeignetes Anschlusskabel zu bestellen.

Keine Schwesternrufeinrichtungen verwenden, die durch Schließen eines elektrischen Kreises betätigt werden, da eine mögliche Diskonnektion des Kabels oder ein Spannungsausfall in solchen Systemen häufig nicht berücksichtigt werden. Bitte stellen Sie sicher, dass die Schwesternrufeinrichtung immer an das Beatmungsgerät angeschlossen ist.

Die Schwesternruffunktion ermöglicht eine Fernsignalisierung der Alarmzustände des Beatmungsgeräts (zum Beispiel, wenn das Beatmungsgerät in einer Isolierstation verwendet wird), sie verfügt über folgende Funktionen:

- Das Beatmungsgerät signalisiert einen Alarm mit Hilfe eines normalerweise geöffneten (NO) oder eines normalerweise geschlossenen (NC) Signals.
- Ein Fernalarm wird aktiviert, wenn ein Alarmzustand eingetreten ist, es sei denn eine der folgenden Aussagen ist wahr:
  - Die Funktion "Audio angehalten" ist aktiviert.
  - Der Netzschalter des Beatmungsgeräts ist ausgeschaltet.
- Der Anschluß an die Schwesternrufanlage ist eine Buchse mit 8 Stiften, der zulässige Strom beträgt bei 24 V DC (max) 100 mA.

5 Betriebsverfahren

5.1 Das Beatmungsgerät einschalten



WARNUNG

Bevor Sie das Beatmungsgerät in Betrieb nehmen, müssen Sie alle Informationen im Kapitel 1, "Sicherheitsinformationen" lesen, verstehen und strengstens einhalten.

Falls das Beatmungsgerät bei einer Temperatur transportiert oder aufbewahrt wurde, die um mehr als ±20 °C von der Temperatur abweicht, bei der das Beatmungsgerät betrieben wird, das Beatmungsgerät vor dem Gebrauch- mindestens zwei (2) Stunden lang stabilisieren lassen.

Um die Brandgefahr zu reduzieren, sind Streichhölzer, brennende Zigaretten und andere Zündquellen (wie leicht entzündbare Anästhetikagase und/oder Heizgeräte) vom Beatmungsgerät und den Sauerstoffschläuchen fernzuhalten.

Während das Beatmungsgerät benutzt wird, sollte immer eine alternative Möglichkeit zur Beatmung zur Verfügung stehen, das beim Auftreten eines Problems mit dem Beatmungsgerät benutzt werden kann. Das ist für Patienten, die vom Beatmungsgerät abhängig sind, besonders wichtig. Es wird auch empfohlen, das Beatmungsgerät -entsprechend dem Zustand des Patienten zusätzlich zu beobachten.

Um eine ununterbrochene Beatmung sicherzustellen, sorgen Sie dafür, dass alternative Stromquellen (Wechselstromquelle, interne und externe Batterie, oder ein externer Kfz-Gleichstromadapter) zur Verfügung stehen. Seien Sie auf die Möglichkeit eines Stromausfalles- vorbereitet: sorgen Sie dafür, dass alternative Beatmungsmittel—insbesondere für Patienten, die vom Beatmungsgerät abhängig sind, zur Verfügung stehen.

Die Beatmung darf nicht gestartet werden, bevor Sie sichergestellt haben das, dass Beatmungsgerät richtig aufgebaut, der Lufteinlassfilter richtig installiert wurde und genügend Freiraum für Be- und Entlüftung um das Gerät vorhanden ist. Stellen Sie auch sicher, dass das Patientenschlauchsystem sowohl an das Beatmungsgerät, als auch an den Patienten richtig angeschlossen ist, und dass das -Patientenschlauchsystem, einschließlich aller Schläuche, nicht beschädigt oder blockiert ist.

Die Benutzer müssen immer über ein zusätzliches Beatmungsschlauchsystem und über ein zusätzliches Exspirationsventil verfügen, während sie das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät verwenden.

Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Alarme, bevor Sie den Patienten an das Beatmungsgerät anschließen.

Vor dem Start der Beatmung immer überprüfen, dass alle einstellbaren Werte der erforderlichen Verordnung entsprechend eingestellt sind.

Falls das Beatmungsgerät bei den Alarmtests nicht richtig funktioniert, oder wenn Sie die Tests nicht abschließen können, siehe Kapitel 3.8, "Fehlersuche und -behebung" oder rufen Sie Ihren Fachhändler bzw. Covidien an.

Wegen der begrenzten Reservekapazität der internen -Batterie sollte das Beatmungsgerät erst dann von der internen Batterie betrieben werden, wenn keine andere Stromquelle verfügbar ist. Bitte stellen Sie sicher, dass die interne Batterie nie vollständig entladen wird.

So schalten Sie das Beatmungsgerät ein:

- Stellen Sie den **I/O** Schalter (den mit einer Abdeckung versehenen Kippschalter an der Rückseite des Beatmungsgerätes) in die **I** Position, wie unten auf Abbildung 5-1 dargestellt.

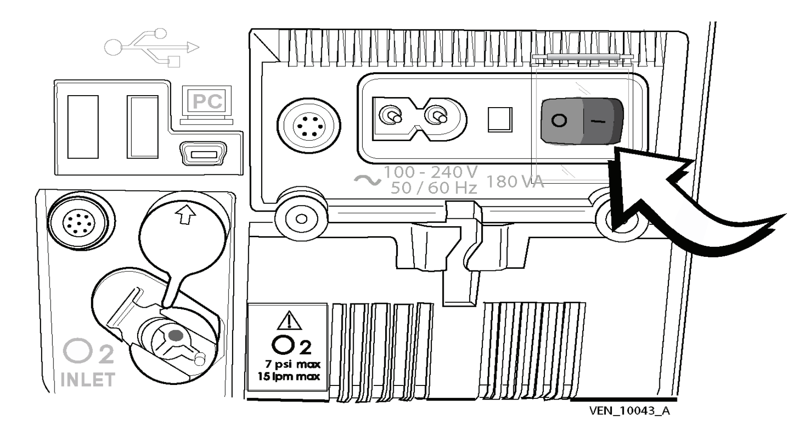


Abbildung 5-1. Das Beatmungsgerät einschalten

Jetzt passiert folgendes:

- Das Beatmungsgerät ist eingeschaltet.
- Jetzt wird der Selbsttest beim Einschalten (Power-On Self-Test, POST) durchgeführt (wenn das Gerät an eine Wechselstromquelle angeschlossen ist).
- Die Anzeigen auf der Frontplatte blinken (mit Ausnahme der Anzeige, die zeigt, welche Stromquelle verwendet wird, diese Anzeige leuchtet kontinuierlich).
- Die akustischen Alarme ertönen für eine kurze Zeit.
- Die Abdunklungsmodus des Bildschirms wird eingeschaltet.
- Das PURITAN BENNETT Logo wird kurz angezeigt.
- Die blaue Anzeige **BEATMUNG IN BEREITSCH**. rechts von der Taste **BEATMUNG EIN/AUS** leuchtet auf, und zeigt den Bereitschaftsmodus an.
- Ein Begrüßungsmenübildschirm wird für fünf (5) Sekunden eingeblendet, der den Maschinenzähler und den Patientenzähler enthält, siehe Abbildung 5-2.



Abbildung 5-2. Begrüßungsmenüfenster

Hinweis:

Falls das Beatmungsgerät vorher mit Hilfe des **I/O**-Schalters während der Beatmung gestoppt wurde, startet das Beatmungsgerät direkt im Beatmungsmodus zeigt das Begrüßungsmenüfenster nicht an.

Die Protokolle über Alarme, technische Fehler, und Ereignisse werden im nichtflüchtigen Speicher auf der Haupt-CPU-Leiterplatte gespeichert, so dass diese Informationen auch beim Ausschalten des Beatmungsgerätes oder bei einem Netzausfall auch erhalten bleiben.

So überspringen Sie das Begrüßungsmenü:

- Drücken Sie die Taste **BEATMUNG EIN/AUS** , um das Beatmungsmenü sofort zu starten.

  Dann wird das Beatmungsmenü angezeigt.

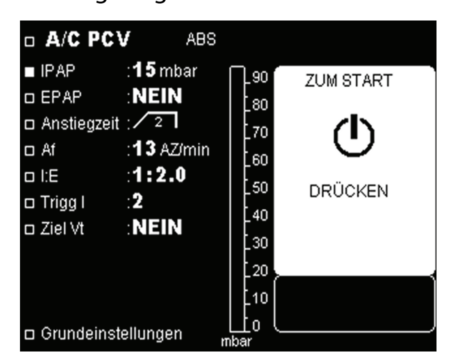


Abbildung 5-3. Parameter im Beatmungsmenü

Das Beatmungsgerät wird standardmäßig mit dem gleichen Beatmungsmodus und mit den gleichen Parametern gestartet, die beim letzten Ausschalten gültig waren. Falls der Speicher des Beatmungsgerätes, der die Einstellungen enthält, Fehler aufweist, wird ein Alarm "EINSTELLUNGEN PRÜFEN" ausgelöst. Falls dies eintritt, setzen Sie die gewünschten Parameter zurück und speichern Sie sie, andernfalls funktioniert das Gerät mit den Standardparametern weiter.

5.2 USB Menüparameter

Das USB-Menü ist immer zugänglich, sogar dann, wenn die Sperrtaste eingeschaltet wurde. Das USB-Menü wird automatisch angezeigt, wenn das USB-Speichergerät an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, unabhängig davon, ob die Beatmung ein-oder ausgeschaltet ist.

An das Beatmungsgerät kann gleichzeitig nur ein USB-Speichergerät angeschlossen werden, andernfalls wird eine Fehlermeldung angezeigt. Das USB-Menü ist vom Menü - Technische Einstellungen oder Wartungsmenü aus nicht zugänglich.

Für den Zugriff auf die Patientendaten mit einem PC steht ein Softwarepaket, Puritan Bennett™ Beatmungbetrachtungssoftware, für Ärzte zur Verfügung. Weitere Informationen können Sie von Covidien oder von Ihrem Puritan Bennett Produktvertreter erhalten.

5.2.1 Spezifikationen: USB-Speichergerät

Tabelle 5-1. Spezifikationen: USB-Speichergerät

Charakteristiken	Unterstützte Formate
USB-Kompatibilität	USB-Flashspeicher USB 2.0 oder USB 1.1, 32-Bit Format
Anzahl der Dateien	Maximum 999 (Sektorgröße: 512-2048 Byte)
USB-Größe	128 Mb bis 4 Gb (um ein genaues Einhalten der Übertragungszeit zu garantieren, muss mindestens 10 % der Kapazität des USB-Speichergerätes frei sein).

5.2.2 USB-Menü

So greifen Sie auf das USB-Menü zu, wenn ein USB-Speichergerät angeschlossen ist:

Drücken Sie die Taste **"MENÜ"** einige Male, bis das USB-Menü erscheint:



Abbildung 5-4. Das USB-Menü auswählen

Im Falle eines Alarms hoher Priorität zeigt das Beatmungsgerät automatisch die Alarmseite an. Zur Rückkehr in das USB-Menü, drücken Sie die Taste MENÜ.

Einstellbare Parameter in diesem Menü:

- Kontinuierliche Übertragung
- Übertragung von Trends
- Löschtaste

5.2.3 Kontinuierliche Übertragung

Daten über bis zu 48 Stunden Beatmung können von einem Beatmungsgerät zu einem USB-Speichergerät übertragen werden.

Um die Daten kontinuierlich aufzuzeichnen, muss das USB-Speichergerät kontinuierlich an das Beatmungsgerät angeschlossen sein und die Beatmung muss kontinuierlich eingeschaltet sein.

Das USB-Speichergerät zeichnet folgende Daten auf:

- Überwachung: Druck, Inspirationsflow, Exspirationsflow und Leck-Wellenformen.
- Trends: Messungen der Lecks, Vti, Vte, Frequenz, I:E-Verhältnis, M. Vol, PIP und EPAP.

Auf die Daten kann ein Arzt oder ein Serviceprovider mit Hilfe der Puritan Bennett™ beatmungsbetrachtungssoftware zugreifen.





Abbildung 5-5. Kontinuierliche Übertragung auswählen

So übertragen Sie die Daten kontinuierlich von einem Beatmungsgerät zu einem USB-Speichergerät:

1. Stellen Sie den Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten **NACH OBEN** oder **NACH UNTEN** auf die Position"Kontin. Transfer".
2. Drücken Sie die Taste **EINGABE** .
- Der Cursor ändert seine Form in das Plus/Minus-Symbol.
- Der zum Modifizieren ausgewählte Parameter blinkt.
3. Drücken Sie die Taste **NACH OBEN** oder **NACH UNTEN** um den Parameterwert zu ändern.
4. Drücken Sie die Taste **EINGABE** , um die neue Einstellung des Parameters zu bestätigen.
- Die neue Parametereinstellung wird jetzt kontinuierlich angezeigt.
- Der Cursor wird in die **STOP**-Position versetzt.
5. Zum manuelles Anhalten der kontinuierlichen Übertragung drücken Sie die Taste **EINGABE**.

Wenn eine Parameteränderung nicht innerhalb von sieben (7) Sekunden durch Drücken der Taste **EINGABE** bestätigt wird, wird der Parameter auf seinen vorherigen Wert zurückgesetzt.

Hinweis:

Während der Übertragungszeit bleiben alle Menüs am Beatmungsgerät zugänglich.

Während der Übertragungszeit werden die Meldungen "TRANSFER LÄUFT und RESTZEIT" angezeigt.

Andere Funktionen des USB-Speichergeräts sind während des kontinuierlichen Aufzeichnungsvorgangs nicht verfügbar.

Falls der Speicherkapazität des USB-Speichergerät unzureichend ist, wird die Meldung "TRANSFER NICHT ERLAUBT - USB UNZUREICHEND" angezeigt und die Datenübertragung wird nicht durchgeführt. Löschen Sie die Daten auf dem USB-Speichergerät, bevor Sie die Datenübertragung starten. Siehe Löschvorgang.

Wenn das USB-Speichergerät getrennt wird, oder wenn im USB-Speichergerät ein Übertragungsfehler auftritt, wird die Meldung "TRANSFERFEHLER - USB GETRENNT" oder "TRANSFERFEHLER – TECHNISCHES PROBLEM)" angezeigt. In diesem Fall sollten Sie die Übertragungsprozess neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, treten Sie mit dem Technischen Service in Verbindung.

5.2.4 Übertragung von Trends

Trenddaten über bis zu einem Jahr können vom Beatmungsgerät zum USB-Speichergerät übertragen werden.

Beatmungstrends wie Lecks, Vti, Vte, Frequenz, I:E-Verhältnis, m. Vol, PIP- und EPAP-Messungen können vom Beatmungsgerät zum USB-Speichergerät übertragen werden.

Auf die Daten kann ein Arzt oder ein Serviceprovider mit Hilfe der Puritan Bennett™ beatmungsbetrachtungssoftware zugreifen.

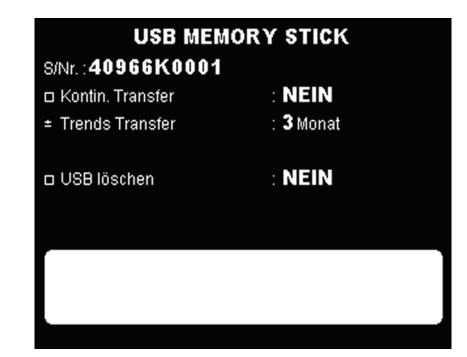




Abbildung 5-6. Übertragung von Trends auswählen

So übertragen Sie Trenddaten von einem Beatmungsgerät zu einem USB-Speichergerät:

1. Stellen Sie den Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten **NACH OBEN** oder **NACH UNTEN** auf die Position"Trends Transfer".
2. Drücken Sie die Taste **EINGABE** .
- Der Cursor ändert seine Form in das Plus/Minus-Symbol.
- Der zum Modifizieren ausgewählte Parameter blinkt.
3. Drücken Sie die Taste **NACH OBEN** oder **NACH UNTEN** um den Parameterwert zu ändern.
4. Drücken Sie die Taste **EINGABE** , um die neue Einstellung des Parameters zu bestätigen.
- Die neue Parametereinstellung wird jetzt kontinuierlich angezeigt.
- Der Cursor wird in die **STOP**-Position versetzt.
5. Zum manuelles Anhalten der Übertragung von Trends drücken Sie die Taste **EINGABE** .

Wenn eine Parameteränderung nicht innerhalb von sieben (7) Sekunden durch Drücken der Taste **EINGABE** bestätigt wird, wird der Parameter auf seinen vorherigen Wert zurückgesetzt.

Tabelle 5-2. Übertragungszeit von Trenddaten vom Beatmungsgerät zu einem USB-Speichergerät

Menge der Trenddaten (in Monaten)	Übertragungszeit vom Beatmungsgerät zum USB-Speichergerät
3 Monate	ca. 2 Minuten
6 Monate	ca. 4 Minuten
9 Monate	ca. 6 Minuten
12 Monate	ca. 8 Minuten

Hinweis:

Während der Übertragungszeit werden die Meldungen "TRANSFER LÄUFT und RESTZEIT" angezeigt.

Die anderen Funktionen des USB-Speichergeräts sind während der Übertragung von Trends verfügbar.

Falls der Speicherkapazität des USB-Speichergerät unzureichend ist, wird die Meldung "TRANSFER NICHT ERLAUBT - USB UNZUREICHEND" angezeigt und die Datenübertragung wird nicht durchgeführt. Löschen Sie die Daten auf dem USB-Speichergerät, bevor Sie die Datenübertragung starten. Siehe Löschvorgang.

Wenn das USB-Speichergerät getrennt wird, oder wenn im USB-Speichergerät ein Übertragungsfehler auftritt, wird die Meldung "TRANSFERFEHLER – USB GETRENNT" oder "TRANSFERFEHLER – TECHNISCHES PROBLEM" angezeigt. In diesem Fall sollten Sie die Übertragungsprozess neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, treten Sie mit dem Technischen Service in Verbindung.

5.3 Beatmung starten

Vor Starten der Beatmung, siehe Anhang C, "Checkliste für die Funktionsprüfung", und Stellen Sie die Parameterwerte im Grundeinstellungs-Menü ein.).



WARNUNG

Überprüfen Sie die Funktionsfähigkeit der Alarme, bevor Sie den Patienten an das Beatmungsgerät anschließen.

Stellen Sie bitte vor dem Start der Beatmung sicher, dass das Gerät richtig aufgebaut wurde und das der Lufteingang, die Kühlungsöffnungen und die Öffnungen der Alarmhupe nicht verdeckt oder verstopft sind. Stellen Sie auch sicher, dass das Patientenschlauchsystem richtig konfiguriert wurde (zweischenklig oder einschenklig), richtig an das Beatmungsgerät angeschlossen ist und dass die Schläuche des Patientenschlauchsystems weder beschädigt, noch geknickt oder zusammengedrückt sind und keine Obstruktionen oder Fremdkörper enthalten.

Hinweis:

Wenn die Tastatursperrtaste eingeschaltet ist, sind viele Funktionen des Beatmungsgerätes nicht zugänglich. Weitere Hilfe erhalten Sie von Ihrem Klinik- oder Einrichtungsvertreter.

Wenn das Beatmungsgerät in Bereitschaftsbetrieb arbeitet (das Beatmungsgerät ist eingeschaltet, aber die Beatmung wurde nicht gestartet), wird im rechten Fenster der Beatmungs- und Alarmmenüs eine Meldung angezeigt, die den Benutzer auffordert, zum Starten der Beatmung die Taste **BEATMUNG EIN/AUS** zum Starten der zu drücken (Abbildung 5-7).

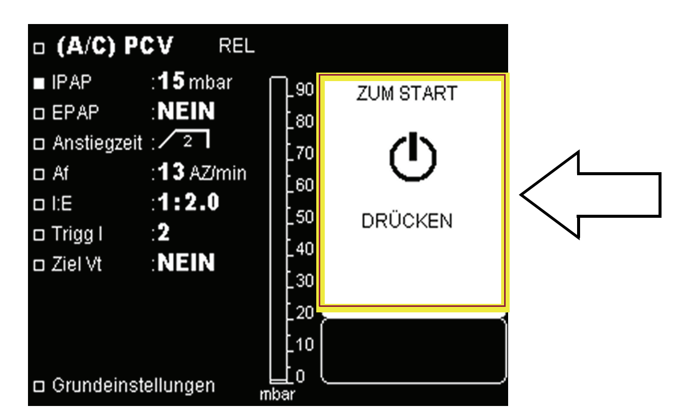


Abbildung 5-7. Aufforderung zum Starten der Beatmung

So starten Sie die Beatmung:

Die Taste **BEATMUNG EIN/AUS** (Abbildung 5-8, Element 1) herunterdrücken und loslassen.

- Die blaue Leichtanzeige oben rechts auf der Taste **BEATMUNG EIN/AUS** siehe Abbildung 5-8, Element 2) erlischt.
- Ein Piepton ertönt.
- Die Beatmung wird gestartet.
- Die Werte der überwachten Parameter werden im rechten Fenster angezeigt.

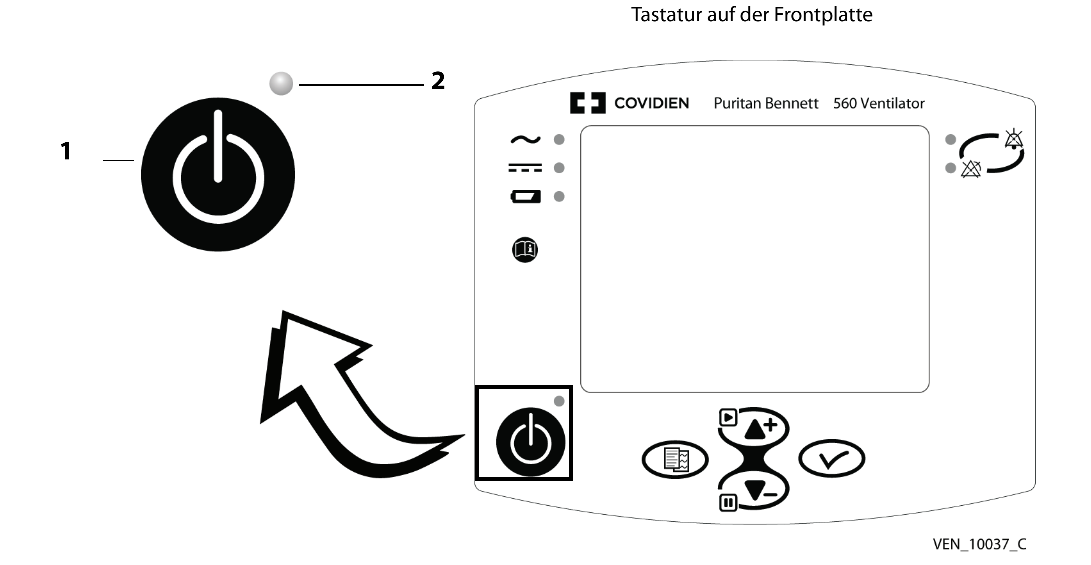


Abbildung 5-8. Beatmung starten

5.4 Beatmung stoppen



WARNUNG

Den Patienten nicht am Gerät bleiben lassen, wenn die Beatmung angehalten wurde, da hierbei eine große-Menge von ausgeatmetem Gas, vor allem Kohlendioxid, vom Patienten eingeatmet werden kann. Unter einigen Umständen -kann das Einatmen von Kohlendioxid zu Unterbeatmung, Erstickungsgefühlen, ernsten Verletzungen oder zum Tode führen.

Sie können das Beatmungsgerät zu jedem Zeitpunkt stoppen.

So stoppen Sie das Beatmungsgerät:

1. Halten Sie die Taste **BEATMUNG EIN/AUS** (Abbildung 5-8, Element 1) für über drei (3) Sekunden gedrückt.
   - Jetzt wird eine Meldung im Überwachungsfenster angezeigt, die den Benutzer auffordert, die Taste gedrückt zu halten, wie in der Abbildung unten dargestellt:

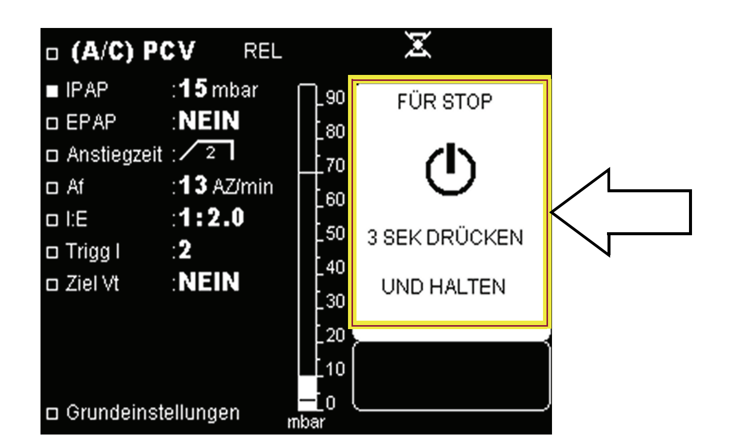


Abbildung 5-9. Die Beatmung anhalten (1)

- Während Sie die Taste**BEATMUNG EIN/AUS** gedrückt halten, erscheint eine neue Meldung, die den Benutzer auffordert, die Taste loszulassen, um die Beatmung anzuhalten (siehe in der Abbildung unten).

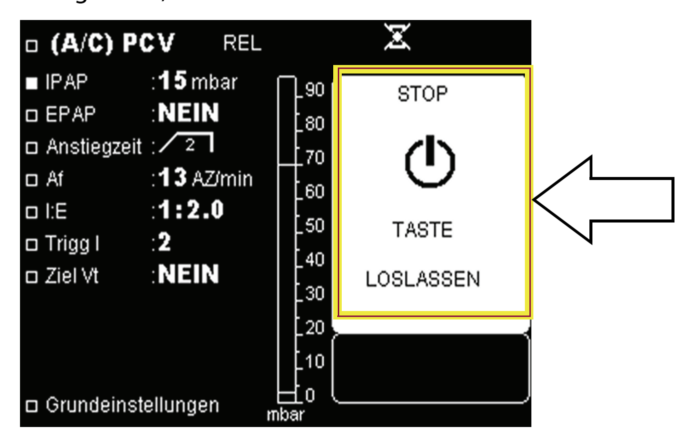


Abbildung 5-10. Die Beatmung anhalten (2)

- Ein doppelter Piepton ertönt.

2. Lassen Sie die Taste**BEATMUNG EIN/AUS** los:
   - Die Beatmung wird gestoppt.
   - Die blaue Leichtanzeige oben rechts auf der Taste**BEATMUNG EIN/AUS** (Abbildung 5-8, Element 2) leuchtet auf und zeigt an, dass die Beatmung auf Bereitschaftsbetrieb umgeschaltet wurde.
   - Jetzt wird eine Aufforderung zum erneuten Starten der Beatmung angezeigt (siehe Abbildung 5-7 auf Seite 5-7).

5.5 Das Beatmungsgerät ausschalten



WARNUNG

Wenn das Beatmungsgerät wieder eingeschaltet wird, wird die Beatmung auch sofort wiederaufgenommen, ohne dass der -Benutzer die Taste BEATMUNG EIN/AUS drücken muss.

Das Beatmungsgerät nach der Benutzung mit Vorsicht behandeln, besonders wenn die Umgebungstemperaturen hoch sind. Einige -Oberflächen des Beatmungsgerätes können sehr heiß werden, auch wenn alle Sicherheitsspezifikationen eingehalten werden.

Stellen Sie den **I/O**-Schalter in die **O**-Position, um das Beatmungsgerät auszuschalten.

- Die blaue Leuchtdiode an der rechten Seite der Taste **BEATMUNG EIN/AUS** erlischt.
- Der Bildschirm des Beatmungsgerätes wird auch ausgeschaltet.

Hinweis:

Wenn das Beatmungsgerät vollständig gestoppt wurde, aber immer noch an die Wechselstromquelle angeschlossen ist (die grüne Netzstromanzeige leuchtet), wird die interne Batterie weiter geladen.

Ein kontinuierlicher Alarmzustand wird aktiviert, wenn der Netzschalter des Beatmungsgerätes während der Beatmung ausgeschaltet wird. Wenn der Netzschalter wieder eingeschaltet wird, wird die Beatmung sofort wieder aufgenommen, ohne hierzu die Taste "BEATMUNG EIN/AUS" herunterdrücken zu müssen.

Diese Seite ist absichtlich leer.

6 Interne Batterie

⚠ **WARNUNG**

Obwohl das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät allen zur Zeit gültigen Sicherheitsnormen entspricht, übersteigt die Kapazität der internen Lithium-Ion Batterie des Gerätes den Grenzwert von 100 Wattstunden, so dass das Gerät als Gefahrengut (DG) Klasse 9 – Verschiedenes, einzuordnen ist, wenn es handelsmäßig transportiert wird. Als solche, unterliegen das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät und/oder die zugeordneten Lithium-Ion Batterie strengen Transportbedingungen gemäß der Regelung des Lufttransports von gefährlichen Gütern (IATA: International Air Transport Association), dem IMDG-Code (International Maritime Dangerous Goods Code) bei Seetransport, sowie dem ARD-Code (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road for Europe) bei Straßentransport. Einzelpersonen, die dieses Gerät transportieren, sind von diesen Regelungen befreit, für den Lufttransport sind allerdings einige Anforderungen zu beachten. Bei Lufttransport ist das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät als aufgegebenes Gepäck oder Handgepäck zugelassen. Jede Person darf bei vorheriger Zustimmung der Luftfahrtgesellschaft zwei Ersatzbatterien als Handgepäck mitnehmen. Diese Klassifikation und die regulatorischen Anforderungen können je nach Land und Transportart variieren. Daher ist es empfehlenswert, die Frage mit der Luftfahrtgesellschaft zu klären, welche Maßnahmen vor der Reise zu unternehmen sind.

Vergewissern Sie sich, dass die Batterie vollständig aufgeladen ist, bevor Sie das Beatmungsgerät an eine externe Gleichstromquelle anschließen. Wenn das Beatmungsgerät von einer externen 12–30 V Gleichstromquelle (durch das Gleichstrom-Netzkabel) mit Strom versorgt wird, kann die Batterie nicht geladen werden.

Die max. empfohlene Haltbarkeit der internen Batterie beträgt zwei (2) Jahre. Die Batterie nicht verwenden, wenn sie vor dem ersten Gebrauch mindestens zwei Jahre ohne Gebrauch aufbewahrt wurde.

Um die Nutzbarkeitsdauer der Batterie zu maximieren, die Batterie regelmäßig aufladen. Die interne Batterie nicht lange aufbewahren, ohne zu laden, da die Lebensdauer der Batterie hierdurch verkürzt werden kann.

6.1 Batteriekapazität

Die Reservekapazität der internen Batterie hängt von den Beatmungsparametern, den Umweltbedingungen (vor allem den Temperaturen) und den physiologischen Charakteristiken des Patienten ab.

Die zu erwartende Betriebsdauer des Beatmungsgerätes mit einer vollständig aufgeladenen Batterie bei einer gewöhnlichen Raumtemperatur von 25 °C (± 5 °C) ist in der Tabelle 6-1 angegeben.

Der Ladungsstand der internen Batterie kann nur dann überprüft werden, wenn das Beatmungsgerät nur durch die Batterie mit Strom versorgt wird. Um den Ladungsstand der Batterie zu überprüfen, trennen Sie das Beatmungsgerät vorläufig von der Wechselstromquelle ab (im Bereitschaftsmodus oder während der Beatmung) und lesen Sie den in Prozenten angegebenen Ladungsstand der internen Batterie neben dem Batteriesymbol am oberen Rand des Bildschirms ab.

Tabelle 6-1. Interne Batterie Reservekapazität

Angezeigte Werte	Durchschnittliche Betriebsdauer mit der internen Batterie[a]
Vt = 200 ml (± 5 ml) PIP = 10 mbar (± 2 mbar) Rtot = 20 Atemhub/Min	11 Stunden (–10 %)
Vt = 300ml (± 5 ml) PIP = 20 mbar (± 2 mbar) Rtot = 15 Atemhub/Min	9 Stunden (–10 %)
Vt = 500 ml (± 5 ml) PIP = 30 mbar (± 2 mbar) Rtot = 15 Atemhub/Min	6,5 Stunden (–10 %)
Vt = 750 ml (± 5 ml) PIP = 45 mbar (± 2 mbar) Rtot = 20 Atemhub/Min (Höchste Beatmungsparameter)	4,5 Stunden (–10 %)

a. Die abgebildeten durchschnittlichen Zeitwerte beziehen sich auf eine vollständig aufgeladene Batterie mit weniger als 50 Auflade/Wiederaufladezyklen.

6.2 Akkubetrieb



WARNUNG

Bevor Sie die interne Batterie des Beatmungsgeräts verwenden, stellen Sie sicher, dass diese voll geladen ist und dass ihre Ladung erhalten bleibt. Reservebeatmungsgeräte oder Beatmungsgeräte im Lager sollten an eine Wechselstromquelle angeschlossen werden, um die Intaktheit der Batterie aufrechtzuerhalten.

Hinweis:

Beim ersten Einschalten der Einheit nach einer vollständigen Entladung der internen Batterie können Summer- und Batteriealarme auftreten. An eine Wechselstromquelle anschließen und den Netzschalter wieder einschalten.

Bei einem Netzspannungsausfall oder bei Trennung der externen Wechselstrom- oder Gleichstromquelle schaltet das Beatmungsgerät automatisch auf seine interne Batterie um. Danach treten folgende Ereignisse ein:

- Das Batterie Symbol wird am oberen Rand der allgemeinen Informationszeile angezeigt.
- Die Reservekapazität der Batterie wird rechts vom Symbol angezeigt.
- Die Anzeige "INTERNE BATTERIE" im linken oberen Ecke der Frontplatte des Beatmungsgerätes leuchtet kontinuierlich (Abbildung 6-1).

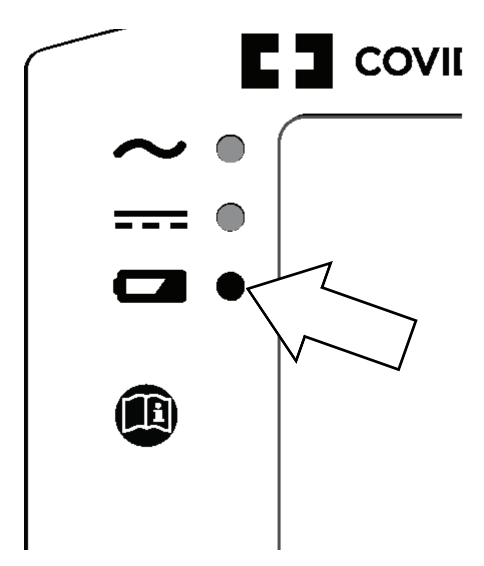


Abbildung 6-1. Anzeige Interne Batterie

- Ein Alarm über den Verlust der externen Stromversorgung wird aktiviert.

Wenn die Beatmung *gestoppt wird*, wird die Reservekapazität der internen Batterie als Prozentualanteil der Batterieladung angezeigt. Siehe Abbildung 6-2.

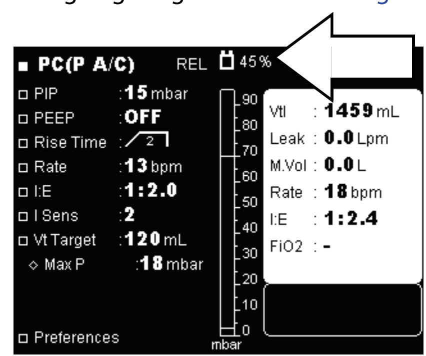


Abbildung 6-2. Die Reservekapazität der internen Batterie als Prozentualanteil

Falls das Beatmungsgerät *läuft*, wird die Reservekapazität der internen Batterie als momentaner Prozentualanteil angezeigt. Jetzt berechnet das Beatmungsgerät die verbleibende Batteriezeit (die Berechnung kann je nach Stromverbrauch des Beatmungsgerätes bis zu zwei Minuten dauern), und die Reservekapazität der internen Batterie wird dann in Stunden und Minuten (gerundet auf die nächsten fünfzehn Minuten) angezeigt. Siehe Abbildung 6-3.

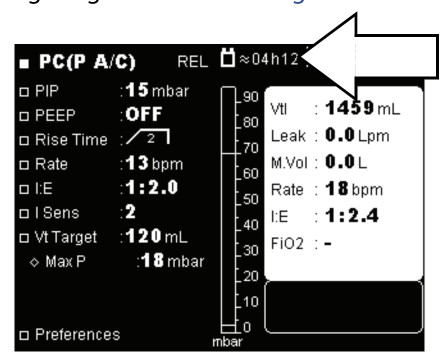


Abbildung 6-3. Die Reservekapazität der internen Batterie in Stunden und Minuten

Die Alarme "BATTERIE SCHWACH" und "BATTERIE LEER" (siehe Kapitel 3, "Alarme und Fehlerbehebung") werden dann ausgelöst, wenn die Reservekapazität der internen Batterie entsprechend abnimmt.

⚠ **WARNUNG**

Da die Reservekapazität der internen Batterie begrenzt ist, sollte das Beatmungsgerät nur dann von der internen Batterie betrieben werden, wenn keine andere Stromquelle verfügbar ist. Bitte stellen Sie sicher, dass die interne Batterie nie vollständig entladen wird.

Wenn der Alarm "BATTERIE SCHWACH" ausgelöst wird, das Beatmungsgerät sofort an eine Wechselstromquelle anschließen, um die Beatmung aufrechtzuerhalten und die interne Batterie aufzuladen.

Beginnend vom Zeitpunkt, als der Alarm "BATTERIE LEER" aktiviert wird, können auch andere Alarme wegen der unzureichenden Spannung ausgelöst werden, falls keine externe Stromquelle an das Beatmungsgerät angeschlossen ist.

In der letzten Entladungsphase, wird der Alarm "BATTERIE LEER" kontinuierlich angezeigt, und die Beatmung kann in jedem Moment unterbrochen werden.

Hinweis:

Das Alarmsymbol "BATTERIE LEER" kann kurz davor verschwinden, bevor das Beatmungsgerät vollständig gestoppt wird, aber es löst immer einen finalen, kontinuierlichen Alarm aus.

6.3 Überprüfung der Batterie

Der Zustand der internen Batterie wird von Ihrem Beatmungsgerät kontinuierlich und automatisch überprüft, sogar dann, wenn die Batterie nicht als Hauptstromquelle verwendet wird. Der Alarm "BATT. PRÜFEN" wird aktiviert, wenn ein Problem in der Batterie oder im Ladegerät erkannt wurde.

Sie sollten das Beatmungsgerät allerdings ein mal pro Monat von der externen Stromquelle abtrennen, um die Integrität der Verbindungen zwischen der Batterie und der anderen Komponenten des Beatmungsgerätes zu überprüfen.

6.4 Batterie laden

Falls der angezeigte Ladungsstand der Batterie (auf der Basis der Anzeige der Reservekapazität) als unzureichend beurteilt wird, muss die interne Batterie wiederaufgeladen werden. Im Allgemeinen ist es empfehlenswert zuzulassen, dass das Beatmungsgerät die Batterie auflädt, wenn die Reservekapazität der Batterie unter 80 % verringert wird, und dass die Batterie nach jeder Aufbewahrungsphase und vor jeder Wiederinbetriebnahme aufgeladen wird.

Hinweis:

Um ein zyklisches Ein- und Ausschalten der Aufladung zu vermeiden, und die Nutzungsdauer der Batterie während der Anschlusszeit an eine Wechselstromquelle zu erhöhen, ist die Batterie so eingestellt, dass sie nicht aufgeladen wird, bevor ihre Reservekapazität unter 85 %-90 % sinkt.

So können Sie die interne Batterie aufladen:

Das Beatmungsgerät an eine Wechselstromquelle anschließen.

- Die Anzeige "NETZSTROM" Anzeige leuchtet auf (Abbildung 6-4, Element 1).
- Die Anzeige "INTERNE BATTERIE" blinkt (Abbildung 6-4, Element 2).

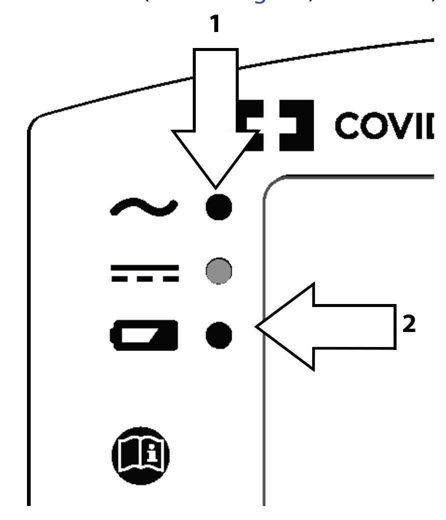


Abbildung 6-4. Leistungsanzeigen während der Aufladung der Batterie

Ist die Aufladung der Batterie beendet, wird die Anzeige "INTERNE BATTERIE" ausgeschaltet.



WARNUNG

Unabhängig davon, ob die Anzeige "INTERNE BATTERIE" ausgeschaltet wird, kann die Aufladung der Batterie in einigen Fällen immer noch nicht komplett sein, vor allem, wenn die Umgebungstemperatur 40 °C übersteigt. Die nicht komplette Aufladung kommt durch den Eingriff der thermischen Schutzeinrichtung der Batterie zustande.

Obwohl das Beatmungsgerät nicht eingeschaltet werden muss, um die Batterie aufzuladen, das Laden der Batterie während des Betriebs erhöht die Zeit, die für ein vollständiges Aufladen der Batterie erforderlich ist.

Beim Aufladen einer vollständig entladenen internen Batterie muss das Beatmungsgerät in Bereitschaftsmodus für ein vollständiges Aufladen sechs (6) Stunden lang, oder in Betrieb etwa 13 Stunden lang eingeschaltet bleiben.



WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die Batterie vollständig aufgeladen ist, bevor Sie das Beatmungsgerät an eine externe Gleichstromquelle anschließen. Wenn das Beatmungsgerät von einer externen 12–30 V Gleichstromquelle (durch das Gleichstrom-Netzkabel) mit Strom versorgt wird, kann die Batterie nicht geladen werden.

6.5 Lagerung

Falls das Beatmungsgerät für eine längere Zeitdauer aufbewahrt werden soll, muss die Batterie nicht unbedingt entfernt werden. Das Beatmungsgerät sollte in diesem Fall allerdings an einem kühlen, trockenen, gut belüfteten Ort, wie folgt aufbewahrt werden:

- Temperatur: ca. 21 °C
- Luftfeuchtigkeit: weniger als 80 % RH

Hinweis:

Während der Lagerung sollte das Gerät monatlich aufgeladen werden, um die Nutzungsdauer der Batterie zu maximieren.

Falls die Batterie für mehr als ein Monat bei einer Temperatur über 21 °C, oder für mehr als eine oder zwei Wochen bei einer Temperatur über als 45 °C aufbewahrt wird, kann die Reservekapazität der Batterie beeinträchtigt werden. In diesem Fall muss die Batterie vor einer Wiederinbetriebnahme wiederaufgeladen werden.

Falls das Beatmungsgerät länger als 30 Tage aufbewahrt wurde, schließen Sie es an eine Wechselstromquelle an, schalten Sie es mit dem I/O-Schalter an der Rückplatte des Beatmungsgerätes ein, und lassen Sie es die Batterie 15 Minuten lang aufladen, bevor Sie die Beatmung einschalten.

Hinweis:

Laden Sie die interne Batterie vollständig auf, bevor Sie das gerät von der Wechselstromquelle abtrennen.

Die Batterie sollte, unabhängig von den Bedingungen, nie länger als zwei Jahre gelagert werden.

7 Reinigung



WARNUNG

Ein Patient, der mechanisch beatmet wird, ist sehr infektionsanfällig. Verschmutzte oder kontaminierte Einrichtungen sind potenzielle Infektionsquellen. Das Beatmungsgerät und sein Zubehör vor und nach jeder Benutzung, und nach jedem Wechselintervall sowie bei Patientenwechsel mit einem beschriebenen Verfahren reinigen, um die Infektionsgefahr zu reduzieren. Die Benutzung eines Bakterienfilters am Ausgang des Beatmungsgeräts, — bzw. an beiden Ports, falls ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem benutzt wird, — ist ausdrücklich zu empfehlen.

Um das Infektionsrisiko zu reduzieren, waschen Sie Ihre Hände sorgfältig vor und nach Umgang mit dem Beatmungsgerät oder der Zubehörteile.

7.1 Reinigung des Beatmungsgerätes

Alle externen Platten und Oberflächen vor und nach Gebrauch bei einem Patienten, und bei Bedarf immer reinigen, damit das Beatmungsgerät sauber bleibt. Das Beatmungsgerät sollte periodisch, nach jeder Verschmutzung, vor jeder Wartung, und vor jeder Aufbewahrung gereinigt werden.



WARNUNG

Benutzen Sie alle Reinigungslösungen und -produkte mit Vorsicht. Lesen und befolgen Sie die Anweisungen in Bezug auf die Reinigungslösungen, die Sie zur Reinigung Ihres Beatmungsgerätes benutzen. Benutzen Sie nur die Lösungen, die in Tabelle 7-1 aufgelistet sind.

Das Beatmungsgerät darf nie in eine Flüssigkeit eingetaucht werden und jede Flüssigkeit auf seiner Oberfläche muss sofort abgewischt werden.

Um Beschädigungen des Beatmungsgeräts, der Batterien oder elektrischer Komponenten zu verhindern, dürfen keine Flüssigkeiten ins Innere des Gerätes gelangen. Besonders zu achten ist auf folgende Öffnungen: am Lufteinlassfilter, an den Kühlungsöffnungen an der Seite, an der Rückseite und an der Unterplatte des Beatmungsgeräts.

So reinigen Sie die Oberfläche des Beatmungsgerätes:

1. Einen sauberen, weichen Tuch mit einer leichten Seifenlösung oder einer anderen zulässigen Reinigungslösung befeuchten. Eine Liste der zugelassenen Reinigungslösungen siehe in Tabelle 7-1.
2. Den Tuch gründlich zusammendrücken, um die überschüssige Nässe zu entfernen.
3. Das Außengehäuse des Beatmungsgerätes leicht abwischen. Achten Sie darauf, dass keine überschüssige Feuchtigkeit in die Öffnungen an der Oberfläche des Beatmungsgerätes eindringen kann. Siehe die Warnung oben.
4. Die Oberfläche des Beatmungsgeräts mit einem sauberen, weichen, fusselfreien Tuch abtrocknen.

Tabelle 7-1. Zulässige Reinigungslösungen für die Außenoberflächen des Beatmungsgerätes

Beschreibung
mildes Geschirrspülmittel
70 % Isopropylalkohol (Reinigungsalkohol)
10 % Chlorbleiche (90 % Leitungswasser)
Glutaraldehid
Krankenhaus-Desinfektions- und -Reinigungsmittel
Wasserstoffhyperoxyd
15 % Ammoniak (85 % Leitungswasser)
Ammoniakbasierte Haushaltsreinigungsmittel
Haushaltsreinigungsmittel

7.2 Reinigung des Zubehörs

Halten Sie sich an die Vorschriften der Hersteller des Zubehörs bei Reinigung des Zubehörs und der Komponenten des Beatmungssystems, einschließlich dem Patientenschlauchsystem.



WARNUNG

Nach Montage, Reinigung oder Wiederzusammenbau des Patientenschlauchsystems, sowie unabhängig davon täglich, überprüfen Sie die Schläuche und andere Komponenten, um sicherzustellen, dass keine Risse oder Undichtigkeiten aufgetreten sind und dass alle Verbindungen sicher sind.

Nie flüssige Reinigungsmittel ins Innere das Patientenschlauchsystems oder in gasleitende Wege gelangen lassen. Das Patientenschlauchsystem nur nach den Anweisungen des Herstellers reinigen.

7.3 Reinigung des Exspirationsblocks



WARNUNG

Der Exspirationsblock dient zum Einmalgebrauch bei einem einzigen Patienten ②. Er kann regelmäßig gereinigt, aber nie desinfiziert oder sterilisiert werden. Um eine gute Messqualität bei ständigem gebrauch zu gewährleisten, muss der Exspirationsblock gereinigt werden. Der Exspirationsblock sollte nach max. 4 Monaten ausgetauscht werden, er darf nicht für andere Patienten eingesetzt werden.

Bitte stellen Sie sicher, dass der Exspirationsblock nach einer Oberflächenreinigung und vor dem Gebrauch vollständig getrocknet wird.

Wenn ein Exspirationsblock eingerichtet oder entfernt wird, oder wenn ein neuer Exspirationsblock installiert wird, ist es unumgänglich, den Exspirationsflowsensor erneut zu kalibrieren, bevor der Exspirationsblock

Hinweis:

Wenn die Tastatursperrtaste eingeschaltet ist, sind viele Funktionen des Beatmungsgerätes nicht zugänglich. Weitere Hilfe erhalten Sie von Ihrem Klinik- oder Einrichtungsvertreter.

8 Routinemäßige Wartung



WARNUNG

Das Patientenschlauchsystem TÄGLICH überprüfen, um sicherzustellen, dass es keine Beschädigungen aufweist, richtig angeschlossen und korrekt, ohne Lecks funktioniert.

Versuchen Sie nie, das Beatmungsgerät zu öffnen, zu reparieren, oder Servicearbeiten am Beatmungsgerät durchzuführen. Dies kann den Patienten gefährden, das Beatmungsgerät beschädigen und/oder zum Verlust der Garantie führen. Das Beatmungsgerät darf nur von Personal repariert, geöffnet oder gewartet werden, das durch Covidien autorisiert und qualifiziert wurde.

8.1 Austausch des Lufteinlassfilters



WARNUNG

Die Sauberkeit des Lufteinlassfilters an der Rückseite des Beatmungsgeräts regelmäßig überprüfen. Den Filter bei Bedarf auch dann austauschen, wenn die empfohlene Austauschperiode noch nicht beendet ist. Das ist besonders wichtig, wenn das Beatmungsgerät auf einem Rollstuhl installiert wurde, da die Umweltbedingungen den Filter schneller verschmutzen können.

Falls ein verschmutzter Lufteinlassfilter, nicht ersetzt wird, oder das Beatmungsgerät ohne einen Filter betrieben wird, kann das Beatmungsgerät ernsthaft beschädigt werden.

Der Lufteinlassfilter ist nicht wiederverwendbar, versuchen Sie nicht ihn auszuwaschen, zu reinigen oder wieder zu verwenden.

Falls das Beatmungsgerät in einem Innenraum verwendet wird, muss der Zustand des Lufteinlassfilters monatlich überprüft werden. Falls das Beatmungsgerät im Freien oder in einer staubigen Umgebung verwendet wird, muss der Lufteinlassfilter wöchentlich überprüft und bei Bedarf ersetzt werden.

Den Lufteinlassfilter austauschen:

1. Den Filter zwischen Ihren Fingern halten (siehe Abbildung 8-1, Element 1).
2. Den Filter entfernen (Abbildung 8-1, Element 2) und entsorgen.

3. Den Filter in das Gerät einsetzen. Folgende Punkte beachten:
   a. Die Feinteilchen-Seite des Filter muss *nach außen*, weg vom Beatmungsgerät zeigen.
   b. Das Filter muss richtig in das Gehäuse eingesetzt werden. Die richtige Installation des Filters verhindert das Eindringen von Teilchen ins Gerät.

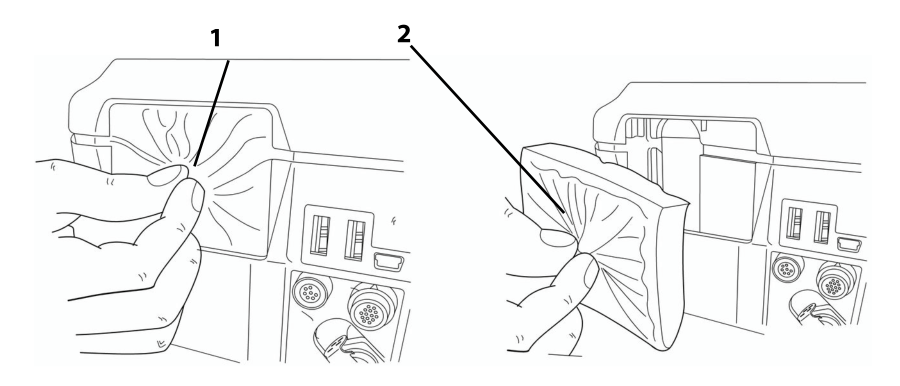


Abbildung 8-1. Den Lufteinlassfilter austauschen

8.2 Empfohlene Austauschintervalle

Verbrauchsstoffe und Austauschintervalle

Unter normalen Bedingungen - also in einer relativ staubfreien Atmosphäre, und ohne Beschädigungen des Gerätes und seiner Komponenten (Schläge, Risse, signifikante Verschmutzung) - werden folgende Austauschintervalle für die Verbrauchsstoffe des Beatmungsgerätes empfohlen:

Tabelle 8-1. Verbrauchsstoffe und Austauschintervalle

Elemente	Empfohlene Austauschintervalle
Lufteinlassfilter (Schaum + Feinteilchen)	Monatlich oder häufiger je nach Verschmutzungsgrad
Inspirations-Bakterienfilter	Siehe die Empfehlung des Herstellers
Patientenschlauchsystem	Siehe die Empfehlung des Herstellers Für Einmalgebrauch, für einen Patienten ②
FiO_2-Sensor	14 bis 18 Monate oder öfter im Falle eines ständigen Kalibrierungsfehlers
Exspirationsblock	4 Monate (*) (und für jeden neuen Patienten)

Hinweis:

Eine Liste der Ersatzteil und von Zubehör siehe in Anhang F, "Ersatzteile und Zubehör" oder treten Sie mit Ihrem Servicevertreter in Verbindung oder schauen Sie unter www.puritanbennett.com nach.

* Für Patienten, die durch Tracheotomie > 12 Stunden / Tag beatmet werden, beträgt das Austauschintervall des Exspirationsblocks 3 Monate (**). Dieses Austauschintervall kann für Patienten, die < 12 Stunden / Tag beatmet werden, je nach Besuchshäufigkeit des Technikers bis auf 6 Monaten erweitert werden.

** Dieses Mindestaustauschintervall basiert auf einem Benchmarktest, bei dem eine kontinuierliche 24/24-Stunden-Beatmung unter aktiven Befeuchtungsbedingungen 3 Monate lang durchgeführt wurde. (Testbericht Nr. 08DE265). Dieser Testbericht hat gezeigt, dass keine Kondensation oder Wassertröpfchen im Exspirationsblock und im Piezzo-Ventil gefunden wurden, die die Flowmessung beeinträchtigen könnten.

Hinweis:

Im Falle anderer zusätzlichen Zubehörteile, die nicht notwendigerweise als Verbrauchsstoffe betrachtet werden, siehe die Empfehlungen des Herstellers.

Um jegliche Risiken einer Kreuzkontamination zu verhindern, empfehlen wir die Verwendung von STERIVENT-Filtern (Best.-Nr.: 351/5856 oder gleichwertig) zum Schutz des Patientenausgangsanschlusses und des Exspirationsblockanschlusses.

WARNUNG

Die Sauberkeit des Lufteinlassfilters an der Rückseite des Beatmungsgerätes regelmäßig überprüfen. Den Lufteinlassfilter bei Bedarf ersetzen—sogar bevor das empfohlene Austauschintervall abgelaufen ist, und vor allem dann, wenn das Beatmungsgerät auf einem Rollstuhl installiert wurde. Die Umweltbedingungen können auch zu einer schnelleren Verschmutzung des Filters führen.

Der Exspirationsblock dient zum Einmalgebrauch bei einem einzigen Patienten ②. Er kann regelmäßig gereinigt, aber nie desinfiziert oder sterilisiert werden. Um bei einem kontinuierlichen Gebrauch eine gute Messqualität zu gewährleisten, den Exspirationsblock regelmäßig reinigen (siehe Abschnitt 7.3, "Reinigung des Exspirationsblocks," auf Seite 7-2). Der Exspirationsblock sollte nach max. 4 Monaten ausgetauscht werden, er darf nicht für andere Patienten eingesetzt werden.

Das Nichtbefolgen dieser Empfehlungen kann zu Leistungsverlusten, zur Überhitzung, zum Verlust einiger Funktionen, und langfristig auch zur Verkürzung der Lebensdauer des Beatmungsgerätes führen.

Wartung der internen Batterie

Die interne Batterie muss nicht entfernt werden, um ihren richtigen Betrieb zu überprüfen.

Periodische Prüfung der internen Batterie

Der Zustand der internen Batterie wird von Ihrem Beatmungsgerät kontinuierlich und automatisch überprüft, sogar dann, wenn die Batterie nicht als Hauptstromquelle verwendet wird.

Der Ladezustand der Batterie sollte allerdings MONATLICH überprüft werden. Trennen Sie hierzu das Beatmungsgerät von den externen Stromquellen ab (siehe Abschnitt 6.2, "Akkubetrieb"). Dieser Test *MUSS* nach jedem Öffnen des Beatmungsgerätes und nach jeder längeren Ruheperiode (Nichtbenutzung) des Beatmungsgerätes durchgeführt werden, damit die richtige Funktionierung der inneren Verbindungen zwischen der internen Batterie und der anderen Komponenten überprüft wird.



WARNUNG

Die max. empfohlene Haltbarkeit der internen Batterie beträgt zwei (2) Jahre. Die Batterie nicht verwenden, wenn sie vor dem ersten Gebrauch mindestens zwei Jahre ohne Gebrauch aufbewahrt wurde.

Um die Nutzbarkeitsdauer der Batterie zu maximieren, die Batterie regelmäßig aufladen. Die interne Batterie nicht lange aufbewahren, ohne zu laden, da die Lebensdauer der Batterie hierdurch verkürzt werden kann.

Austausch der internen Batterie

Die interne Batterie sollte ausgetauscht werden, wenn ihre Kapazität unter 3450 mAh absinkt. Vergessen Sie nicht, dass aus Umweltschutzüberlegungen weder das Beatmungsgerät, noch seine Komponenten — einschließlich seiner internen Batterie— nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen. Das Beatmungsgerät und seine Komponenten müssen unter Einhaltung aller anwendbaren Regelungen selektiv gesammelt und für das mögliche Recycling abgegeben werden.

Hinweis:

Wenn die Gesamtzahl der Lade-/Entladezyklen der Batterie 300 erriecht, kann eine Verringerung der Kapazität von bis zu 20 % beobachtet werden.

8.3 Serviceunterstützung



WARNUNG

Wenn Sie den Verdacht haben, dass ein Problem mit dem Beatmungsgerät aufgetreten ist, ÜBERPRÜFEN SIE ZUERST, OB DER PATIENT NICHT GEFÄHRDET IST. Trennen Sie den Patienten bei Bedarf vom Beatmungsgerät ab, und versorgen Sie ihn mit einem alternativen Beatmungsmittel.

Versuchen Sie nie, das Beatmungsgerät zu öffnen, zu reparieren, oder Servicearbeiten am Beatmungsgerät durchzuführen. Dies kann den Patienten gefährden, das Beatmungsgerät beschädigen und/oder zum Verlust der Garantie führen. Das Beatmungsgerät darf nur vom qualifizierten Servicepersonal geöffnet, repariert oder gewartet werden.

Im Falle eines Problems mit dem Beatmungsgerät, siehe Kapitel 3, "Alarme und Fehlerbehebung". Wenn Sie die Ursache des Problems nicht feststellen können, treten Sie mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung oder mit Covidien in Verbindung.

Weitere Informationen in die notwendigen Daten zum örtlichen Covidien Technical Service “Technische Unterstützung” in Kapitel Vorwort.

A Technische Daten

A.1 Physische

Tabelle A-1. Physische Beschreibung (mit Ausnahme des Zubehörs)

Gewicht des Beatmungsgerätes	4,5 kg
Abmessungen des Beatmungsgerätes	235 mm breit x 315 mm tief x 154 mm hoch
Anschlußstücke	Anschluss des Inspirationsschenkels: ISO 22 mm (Außendurchmesser), konisch Stecker des Exspirationsschenkels (am Exspirationsblock): ISO 22 mm (Innendurchmesser), konisch Sauerstoffeinlass: Buchse mit Ventil
Volumen der Geräteluftwege	2000 ml
Volumen des Beatmungsschlauchsystems	
• Erwachsene, zweischenklig	1150 ml
• Pädiatrisch, zweischenklig	670 ml
• Erwachsene, einschenklig	550 ml
• Pädiatrisch, einschenklig	300 ml
Lufteinlassfilter	Abmessungen: 70 mm lang x 60 mm breit Zusammensetzung: Polypropylenfaser, elektrostatischer Filterstoff, auf offenzelligen Polyurethanschaum laminiert Wirkungsgrad: 99,54 % bei 24 l/Min (filtert Mikroben 2, 5 µm bis 3 µm aus)
Anforderungen an den Inspirationsbakterienfilter	Höchste zulässige Flowresistance: 4 mbar bei 60 l/Min

A.2 Elektrisch

Tabelle A-2. Wechselstromversorgung

Spannung	**Frequenz**	**aufnahme**
100 VAC bis 240 VAC	50 Hz / 60 Hz	180 VA max
12 V Gleichspannung	Nicht zutreffend	8,3 A
30 V Gleichspannung	Nicht zutreffend	3,3 A

Tabelle A-3. Interne Lithium-Ionen-Batterie

Spannung	25,2 V Gleichspannung
Volle Ladekapazität	4,8 Ah

Tabelle A-3. Interne Lithium-Ionen-Batterie (Fortsetzung)

Nennkapazität in Ampere-Stunden	Im Bereitschaftsbetrieb: 1,5 Ah
	Während der Beatmung: 0,5 Ah
Nennkapazität in Wattstunden	124 WSt bis 126 WSt
Ladestrom • Bereitschaftsmodus • Beatmungsmodus	 1,5 A/Std. (Zeitdauer: < 6 St.) 0,5 A/Std. (Zeitdauer: < 13 St.)
Durchschnittliche Betriebsdauer bei 25 °C (± 5 ºC) mit einer vollständig aufgeladenen Batterie (mit weniger als 50 Lade-/Entladezyklen) bei folgenden angezeigten Werten:	
Vt = 200 ml (± 5 ml), PIP = 10 mbar (± 2 mbar), AF = 20 Atemhub/Min	11 Stunden (–10 %)
Vt = 300 ml (± 5 ml), PIP = 20 mbar (± 2 mbar), AF = 15 Atemhub/Min	9 Stunden (–10 %)
Vt = 500 ml (± 5 ml), PIP = 30 mbar (± 2 mbar), AF = 15 Atemhub/Min	6,5 Stunden (–10 %)
Vt = 750 ml (± 5 ml), PIP = 45 mbar (± 2 mbar), AF = 20 Atemhub/Min (Max. Einstellungen)	4,5 Stunden (–10 %)

Tabelle A-4. Fernalarm

Fernalarm-Anschluss:

Auch als Schwesternrufanlagenanschluss bekannt, für Fernalarme bei Alarmzuständen des Beatmungsgerätes.

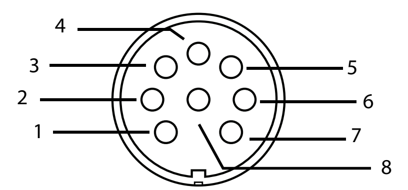
Ein Beispiel einer Installation, in der diese Funktion benötigt wird, ist die Installation des Beatmungsgerätes in einer Isolierstation.

Das Beatmungsgerät signalisiert einen Alarm mit Hilfe eines normalerweise geöffneten (NO) oder eines normalerweise geschlossenen (NC) Signals.

Ein Fernalarm wird aktiviert, wenn ein Alarmzustand eingetreten ist, es sei denn eine der folgenden Aussagen ist wahr:

- Funktion "Audio angehalten" ist aktiviert.
- Der Netzschalter des Beatmungsgerätes ist ausgeschaltet.

Der Schwesternrufanlagenanschluss ist eine Buchse mit 8 Stiften. Zulässiger Strom: 100 mA bei 24 VDC (Max.).



Stifte des Schwesternrufanschlusses
(Ansicht von der Rückseite des Beatmungsgeräts)

Pin	Signal	Farben der Fernalarm-Verkabelung
1	Gemeinsame Masse	schwarz
2	normalerweise geöffnet (NO)	braun
3	normalerweise geschlossen (NC)	Orange
4	Remote-Stromversorgung - (nicht benutzt)	
5	RX-Signal (nicht verwendet)	
6	TX-Signal (nicht verwendet)	
7	Remote-Stromversorgung + (nicht benutzt)	

A.3 Anzeigen und Alarme

Tabelle A-5. Leistungsanzeigen

Beatmung EIN/AUS	Wechselstrom	Gleichstrom	Interne Batterie
• Blau in Bereitschaftsbetriebsmodus • Leuchtet nicht während der Beatmung.	Grün	Grün	• Blinkt während die Batterie aufgeladen wird. • Leuchtet kontinuierlich, wenn das Beatmungsgerät durch die interne Batterie mit Strom versorgt wird.

Tabelle A-6. Alarmanzeigen

Hohe Priorität	Mittlere Priorität
Rote blinkende LED	Gelbe blinkende LED

Tabelle A-7. Audio-Alarme

Audio angehalten	Alarmlautstärke
60 s ± 1 s	65 bis 85 dBA ± 10 % bei 1 meter

A.4 Leistung

A.4.1 Technische Daten

Tabelle A-8. Leistungsparameter-Spezifikationen und Toleranzwerte

Einstellungen	Bereich	Toleranzwerte
Volumen	50 bis 2000 ml	± (10 ml + 10 %)
Zieldruck	5 bis 55 mbar	± (1 mbar +10 %)
Zeit	0,3 bis 2,4 Sek.	± 50 ms oder 10%, je nachdem, welcher Wert größer ist
Rate	1 bis 60 Schläge pro Minute	± 1 Atemhub/Min
Inspiratorische Empfindlichkeit	1P bis 5	N/A
Exspirationstrigger	5 bis 95 %	± (4 l/Min +10%) vom Exspirationszielflow, basiert auf Trigg E innerhalb 50ms
Seufzeratemhub Vt	Vt x1 bis Vt x 2	± (20 ml + 20 %)
I:E	1:4 bis 1:1	± 50 ms oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
I/T	20 % bis 50 %	± 50 ms oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist

A.5 Überwachte Parameter

Tabelle A-9. Spezifikationen der überwachten Parameter und der Toleranzen

Parameter des Beatmungsgeräts	Bereich	Toleranzwerte
Inspirationsspitzendruck (PIP)	0 bis 99 mbar	± (2 mbar + 8 %)
Endexpiratorisch positiver Druck (EPAP)[a]	0 bis 99 mbar	± (2 mbar + 8 %)
Inspiratiorisches Tidalvolumen (Vti)	0 bis 9999 ml	± (10 ml + 10 %Vti)*Frequenz
Exspiratorisches Tidalvolumen (Vte)	20 bis 9999 ml	± (10 ml + 10 %Vte)*Vte
Gesamtatemfrequenz (AF)	0 bis 99 Schläge pro Minute	± 1 Atemhub/Min
I:E-Verhältnis (I:E) I/T-Verhältnis (I/T)	9,9:1 bis 1:9,9 0 bis 100 %	± 50 ms oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist ± 50 ms oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist
Inspirationszeit (I Zeit)	0 bis 9,9 Sek.	± 100 ms
Exspirationszeit (E Zeit)	0 bis 59,9 Sek.	± 100 ms
Inspiratorisches Minutenvolumen (Minimale I)	0 bis 99,9 l	+/- (10ml + 10 %)
Seufzeratemhub Vt	Vt x1 bis Vt x 2	± (20ml + 20 %)
FiO_2	0 bis 99 %	± (2,5 % + 2,5 % FiO_2)
Leckage	0 bis 200 l/Min	± (3 l/Min + 20 %)
Apnoeindex (AI)	0 bis 99 ev/h	± 1 ev/h
Apnoezeit	0 bis 999 Sek.	± 1 Sek.
% Spontan. (SPONT-Modus)	0 bis 100 %	± 1 %

a. Das Puritan Bennett™ 560 kann den Druck während der Exspirationsphase auf keinen Wert unterhalb des EPAP-Drucks verringern.

A.6 Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit

Tabelle A-10 listet die Bereiche, Auflösungen und Genauigkeiten für Einstellungen des Beatmungsgerätes, Alarmeinstellungen, und Patientendaten auf.

Tabelle A-10. Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit des Beatmungsgerätes

Einstellungen des Beatmungsgerätes	Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit
Modus	Bereich: A/C VCV, A/C PCV, V- SIMV, P- SIMV, PSV, CPAP Auflösung: N/A Genauigkeit: N/A Standardwert: A/C PCV
Tidalvolumen (Vt)	Bereich: 50 mL bis 2000 mL Auflösung: 10 mL Genauigkeit: ± (10 ml + 10 %) von Einstellung Standardwert: 500 ml Abhängig von: Insp Zeit, Atemfrequenz in V-SIMV und P-SIMV Abhängig von: Frequenz und I:E-Verhältnis (I/T) in A/C VCV

Tabelle A-10. Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit des Beatmungsgerätes (Fortsetzung)

Einstellungen des Beatmungsgerätes	Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit
Inspirationsspitzendruck (PIP)	Bereich: 5 mbar bis 55 mbar in Ventil Konfiguration Bereich: 5 mbar bis 30 mbar in Leck-Konfiguration Auflösung: 1 mbar Genauigkeit: ± (1 mbar + 10 %) von P Kontrolle + EPAP Einstellung Standardwert: 15 mbar Hängt vom EPAP ab, wenn der Relativdruck auf JA eingestellt ist
Druck-Kontrolle (P Control)	Bereich: 5 mbar bis 55 mbar in Ventil Konfiguration Bereich: 6 mbar bis 30 mbar in Leck-Konfiguration Auflösung: 1 mbar Genauigkeit: ± (1 mbar + 10 %) von P Control + EPAP-Einstellung Standardwert: 15 mbar Hängt vom EPAP ab, wenn der Relativdruck auf JA eingestellt ist
Druckunterstützung (IPAP supp)	Bereich: AUS oder 5 mbar bis 55 mbar in Ventil-Konfiguration Bereich: 6 mbar bis 30 mbar in Leck-Konfiguration Auflösung: 1 mbar Genauigkeit: ± (1 mbar + 10 %) von IPAP supp + EPAP-Einstellung Standardwert: 15 mbar Hängt vom EPAP ab, wenn der Relativdruck auf JA eingestellt ist
I:E-Verhältnis (I:E)	Bereich: von 1:1 bis 4:4 Auflösung: 1/0.1 s Genauigkeit: ± 50 ms oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist Standardwert: 1/2
I/T-Verhältnis (I/T)	Bereich: 20 % bis 50 % Auflösung: 1 % Genauigkeit: ± 50 ms oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist Standardwert: 33 %
Inspirationszeit (Insp Zeit)	Bereich: 0,3 s - 2,4 s Auflösung: 0,1 s Genauigkeit: ± 50 ms oder 10 %, je nachdem, welcher Wert größer ist Standardwert: 1,5 s Abhängig von: Atemfrequenz, Vt in V- SIMV-Modus Abhängig von: Atemfrequenz in P SIMV-Modus
Atemfrequenz (Atemfrequenz)	Bereich: 5 Atemhub/Min bis 60 Atemhub/Min in A/C PCV und A/C VCV Modi 1 Atemhub/Min bis 40 Atemhub/Min in P-SIMV und V-SIMV Modi Auflösung: 1 Schläge pro Minute Genauigkeit: ± 1 Atemhub/Min Standardwert: 13 Abhängig von: Insp Zeit und Vt in V- SIMV-Modus Abhängig von: Insp Zeit in P- SIMV Modi Abhängig von: Vt in A/C VCV Modus

Tabelle A-10. Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit des Beatmungsgerätes (Fortsetzung)

Einstellungen des Beatmungsgerätes	Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit
Inspirationstrigger (I Trigg)	Bereich: 1P-5 Auflösung: 1 Genauigkeit: Nicht zutreffend Standardwert: 2 in CPAP, I Trigg ist auf 2 eingestellt und ist nicht einstellbar
Exspirationstrigger (E Trigg)	Bereich: 5 % bis 95 % von Peak-Flow Auflösung: 5 % Genauigkeit: +/- (4 l/Min +10 %) von Exspirationszielflow, basiert auf E Trigg innerhalb 50 ms Standardwert: 25 % In CPAP-Modus beträgt der Standardwert von E Trigg 25 %, dieser Wert ist nicht einstellbar.
Steigerung (Flowform)	Bereich: Quadratisch (SQ), Verzögert (D), Sinusförmig (S) Auflösung: N/A Standardwert: Verzögert (D) In V-SIMV ist der Flowform auf quadratisch eingestellt und ist nicht einstellbar
EPAP	Bereich: AUS (0,5 mbar) bis 20 mbar Auflösung: 1 mbar Genauigkeit: ± (1 mbar + 10 %) mbar Standardwert: AUS Abhängig von: PIP in A/C PCV und PSV Modi, wenn der Relativdruck auf JA eingestellt ist Abhängig von: IPAP supp und P Control in P- SIMV-Modus, wenn der Relativdruck auf JA eingestellt ist Abhängig von: IPAP supp in V- SIMV-Modus, wenn der Relativdruck auf JA eingestellt ist
Anstiegsdauer	Bereich: 1-4 Auflösung: 1 Standardwert: 2 Abhängig von: Insp Zeit
Sicherheitsatemfrequenz	Bereich: AUS oder 4-40 Atemhub/Min Auflösung: 1 Schläge pro Minute Standardwert: 13 Abhängig von: Min. I Zeit In P-SIMV und V-SIMV, Sicherheitsatemfrequenz = Max. (8, Atemfrequenz)
Apnoezeit	Bereich: AUTOMATISCH oder 1-60 s Auflösung: 1 s Standardwert: AUTO Abhängig von: Sicherheitsatemfrequenz In PSV, Apnoezeit: AUTOMATISCH = 60 / Sicherheitsatemfrequenz In V-SIMV oder P-SIMV, Apnoezeit: AUTOMATISCH = 12 In CPAP, Apnoezeit: AUTOMATISCH = 30

Tabelle A-10. Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit des Beatmungsgerätes (Fortsetzung)

Einstellungen des Beatmungsgerätes	Einstellgrenzen, Einstellschritte, Messgenauigkeit
Minimal Inspiratorisches Tidalvolumen (Minimale Vti)	Bereich: 30 mL bis 1990ml Auflösung: 10 ml Standardwert: 300 Abhängig von: Max. Vti
Max. Inspiratorisches Tidalvolumen (Max. Vti)	Bereich: 80 bis 3000 ml Auflösung: 10 ml Standardwert: 2000 ml Abhängig von: Min. Vti
Min. Exspiratorisches Tidalvolumen (Min. Vte)	Bereich: 30 bis 1990 ml Auflösung: 10 ml Standardwert: 300 Abhängig von: Max. Vte
Max. Exspiratorisches Tidalvolumen (Max. Vte)	Bereich: 80 bis 3000 ml Auflösung: 10 ml Standardwert: 1000 Abhängig von: Min. Vte
Max. Atemfrequenz (Max. AF)	Bereich: 10 bis 70 Atemzüge pro Minute Auflösung: 1 Schläge pro Minute Standardwert: AUS Abhängig von: Atemfrequenz
Min. Inspirationsspitzendruck (Min. PIP)	Bereich: PIP- 20 % (nicht einstellbar bei druckkontrolliertem Atemhub) Bereich: 2-52 bei volumenkontrolliertem Atemhub) Auflösung: N/A
Max. Inspirationsspitzendruck (Max. PIP)	Bereich: PIP+ 20 % (nicht einstellbar bei druckkontrolliertem Atemhub) Bereich: 12-60 bei volumenkontrolliertem Atemhub) Auflösung: N/A
Min. Inspirationszeit (Min. I Zeit)	Bereich: 0,1 bis 2,8 s Auflösung: 0,1 s Standardwert: AUTOMATISCH (Anstiegszeit + 300 ms) Abhängig von: Max. I Zeit, Sicherheitsatemfrequenz, Anstiegszeit
Max. Inspirationszeit (Max. I Zeit)	Bereich: 0,8 bis 3 Sek. Auflösung: 0,1 s Standardwert: AUTOMATISCH {Min. [3 s; (30/Atemfrequenz)]} Abhängig von: Min. I Zeit, Atemfrequenz
Min. inspirierte Sauerstofffraktion (Min. FiO_2)	Bereich: 18 bis 90 % Auflösung: 1 % Standardwert: AUS Abhängig von: Max. FiO_2
Max. inspirierte Sauerstofffraktion (Max. FiO_2)	Bereich: 30 bis 100 % Auflösung: 1 % Standardwert: AUS Abhängig von: Min. FiO_2

A.7 Umgebungsbedingungen

Folgende Umgebungsbedingungen sind aufrechtzuerhalten:

Tabelle A-11. Umweltbedingungen für Speicherung oder Transport

Temperatur	Feuchtigkeit	Luftdruck	Höhe
-40 °C bis +70 °C	10 % bis 95 % RH	500 hPa bis 1060 hPa (7,2 kp/cm bis 15,4 kp/cm)	-152 m bis 3964 m

Tabelle A-12. Umweltbedingungen für den Betrieb

Temperatur	Luftfeuchtigkeit	Luftdruck	Höhe
+5 °C bis 40 °C	10 % bis 95 % RH	600 hPa bis 1100 hPa (8,7 kp/cm bis 16,0 psi)	-152 m bis 3964 m

Unter extremen Benutzungsbedingungen, die von den obigen Bedingungen abweichen, aber bei denen die Spannung der Stromquelle höchstens um –20 %, vom Nennwert abweicht, soll das Beatmungsgerät keine Fehlfunktionen aufweisen oder den Patienten gefährden, wenn die Temperatur 45 °C bei einer Feuchtigkeit von 75 % RH erreicht. Der langfristige oder wiederholte Betrieb des Gerätes unter solchen Bedingungen kann zur vorzeitigen Alterung der Komponenten und zu einem häufigeren Wartungsbedarf führen.

A.8 USB-

Tabelle A-13. Spezifikationen: USB-Speichergerät

Charakteristiken	Unterstützte Formate
USB-Kompatibilität	USB Flash-Speicher USB 2.0 oder USB 1.1
Speicherdateiformat	USB 32-Bit Format (Sektor Größe: 512 - 2048 Byte)
Anzahl der Dateien	Maximum 999
USB-Größe	128 MB bis 4 GB

Tabelle A-14. Datenübertragungscharakteristiken

Beschreibung der Beatmungsgerätdaten	Fassungsvermögen
Trend-Kapazität	86 MB
Ereigniskapazität	512 KB oder 5500 Ereignisse
Überwachungskapazität	42 MB/ 48 Stunden

A.9 Pneumatik

Tabelle A-15. Atemweg-Resistance

Inspiratorisch	Ausatmung
1,0 mbar bei 30 l/min Flow ± 0,1 mbar	0,5 mbar bei 30 l/min ± 0,1 mbar
3,7 mbar bei 30 l/min Flow ± 0,1 mbar	1,1 mbar bei 30 l/min ± 0,1 mbar

Tabelle A-16. Resistances des Patientenschlauchsystems[a]

Erwachsene, zweischenklig	Pädiatrisch, zweischenklig
≤ 2 mbar bei 60 l/Min flow[b]	≤ 2 mbar bei 30 l/Min Flow

a. Einschließlich Exspirationsventil
b. Diese Werte stammen aus der Gebrauchsanleitung des Herstellers.

Tabelle A-17. Lufteinlass-Resistance (Filter)

1,1 cmH_2O (1,079 mbar) bei 30 l/min Flow

Tabelle A-18. Spezifikationen des Sauerstoffeinganges

Max. Druck	Max. Flow
50 kPa (7 psi)	15 l/Min

Tabelle A-19. Leistungsspezifikationen

Betriebsdruck	Schalldruckpegel	Max. Druckbegrenzung	Interne Compliance (Beatmungsgerät)	Inspiratorische Triggerreaktionszeit (Ttr)
5 mbar – 55 mbar	30 dBA (je NF EN ISO 17510-1 Testbedingungen)	60 mbar	0,0001 l/mbar	100 ms

A.10 Herstellererklärung

Die folgenden Tabellen, Tabelle A-20 bis Tabelle A-23, enthalten die Herstellererklärungen in Bezug auf die elektromagnetischen Emissionen (IEC 60601-1-2) und auf die elektromagnetische Störfestigkeit des Beatmungsgerätes, sowie auf die empfohlenen Abstände zwischen dem Beatmungsgerät und tragbaren und mobilen HF-Kommunikationseinrichtungen, sowie eine Liste der complianten Kabel.



WARNUNG

Tragbare und mobile Hochfrequenzkommunikationsgeräte können die Leistung des Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät beeinträchtigen. Installieren und verwenden Sie dieses Gerät gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen Informationen.

Das Beatmungsgerät sollte nicht neben oder auf andere Geräte gestellt werden, es sei denn, in diesem Handbuch ist etwas Anderslautendes angegeben. Falls ein Einsatz neben oder auf anderen Geräten erforderlich sein sollte, muss das Beatmungsgerät bei der beabsichtigten Anordnung auf normalen Betrieb hin überprüft werden.

Tabelle A-20. Elektromagnetische Emissionen (IEC 60601-1-2)

Das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät ist für die Verwendung in der angegebenen elektromagnetischen Umgebung konzipiert. Der Kunde bzw. Benutzer des Beatmungsgerätes sollte sicherstellen, dass es auch in dieser Umgebung Einsatz findet.		
Hochfrequenzemissionen CISPR 11 / EN 55011	Gruppe 1	Das Beatmungsgerät benutzt HF-Energie nur für seine internen Funktionen. Daher sind seine HF-Emissionen sehr gering und verursachen sehr wahrscheinlich keine Störungen in nahegelegenen elektronischen Geräten.
Hochfrequenzemissionen CISPR 11 / EN 55011	Klasse B	Das Beatmungsgerät eignet sich für den Einsatz in allen Umgebungen, einschließlich Anwendungen in Privathaushalten und solchen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Privathaushalte versorgt.
Harmonische Emissionen IEC / EN 61000-3-2	Klasse A	
Spannungsschwankungen/ Flimmeremissionen IEC / EN 61000-3-3	Übereinstimmung	

Tabelle A-21. Elektromagnetische Unempfindlichkeit

Das Beatmungsgerät ist für die Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, die die unten angegebenen Bedingungen erfüllt. Der Kunde bzw. Benutzer des Beatmungsgerätes sollte sicherstellen, dass es auch in dieser Umgebung Einsatz findet.

Immunitätstest	IEC / EN 60601 Testpegel	Klassifizierungsstufe	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
Elektrostatische Entladung IEC / EN 61000-4-2	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	± 6 kV Kontakt ± 8 kV Luft	Bodenbeläge sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Falls der Fußboden mit synthetischem Material bedeckt ist, sollte die relative Luftfeuchtigkeit bei mindestens 30 % liegen.
Schnelle transiente elektrische Störgröße/Burst IEC / EN 61000-4-4	± 2 kV bei Stromversorgungsleitungen ± 1 kV bei Eingangs-/ Ausgangsleitungen	± 2 kV bei Stromversorgungsleitungen ± 1 kV bei Eingangs-/ Ausgangsleitungen	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der für industrielle und Klinikumgebungen erforderlichen Qualität entsprechen.
Überspannungsschutz IEC / EN 61000-4-5	± 1 kV Leitungen zu Leitungen ± 2 kV Leitungen zur Erde	± 1 kV Leitungen zu Leitungen ± 2 kV Leitungen zur Erde	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der für industrielle und Klinikumgebungen erforderlichen Qualität entsprechen.
Spannungseinbrüche, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen auf Eingangsversorgungsleitungen IEC / EN 61000-4-11	< 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T für 0,5 Zyklus) 40 % U_T (60 % Abfall in U_T für 5 Zyklen) 70 % U_T (30 % Abfall in U_T für 25 Zyklen) < 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T für 5 s)	< 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T für 0,5 Zyklus) 40 % U_T (60 % Abfall in U_T für 5 Zyklen) 70 % U_T (30 % Abfall in U_T für 25 Zyklen) < 5 % U_T (> 95 % Abfall in U_T für 5 s)	Die Qualität der Netzstromversorgung sollte der für industrielle und Klinikumgebungen erforderlichen Qualität entsprechen. Wenn ein unterbrechungsfreier Betrieb des Beatmungsgerätes erforderlich ist, empfiehlt sich der Einsatz einer unterbrechungsfreien Spannungsversorgung (USV) oder einer Batterie.
Stromfrequenz-Magnetfeld (50/60 Hz) IEC / EN 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetfelder auf Netzfrequenz müssen sich in einem Bereich bewegen, der einem typischen Standort in einer typischen Geschäfts- oder Klinikumgebung entspricht.

Hinweis: U_T ist die Netzspannung vor der Teststufe.

Tabelle A-22. Elektromagnetische Störfestigkeit – Leitungs- und Strahlungsemissionen HF

Das Beatmungsgerät ist für die Verwendung in einer elektromagnetischen Umgebung vorgesehen, die die unten angegebenen Bedingungen erfüllt. Der Kunde bzw. Benutzer des Beatmungsgerätes sollte sicherstellen, dass es auch in dieser Umgebung Einsatz findet.

Immunitätstest	IEC / EN 60601-1-2 Testniveau	Klassifizierungsstufe	Elektromagnetische Umgebung – Anleitung
			Keine tragbaren und mobilen HF Kommunikationseinrichtungen-sollten innerhalb der empfohlenen-Abständen zu einer beliebigen Komponente des Beatmungsgerätes-gebrauchtwerden. Diese Abstände wurden mit Hilfe der für die Frequenz des Senders geltenden Gleichung berechnet. **Empfohlene Trenndistanz**
Leitungsgeführtes HF-Feld IEC / EN 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz außerhalb ISM-Bänder[a]	3 Vrms 150 kHz bis 80 MHz außerhalb ISM-Bänder	$d = 0{,}35\sqrt{P}$
	10 Vrms innerhalb ISM-Bänder[a]	10 Vrms innerhalb ISM-Bänder	$d = 1{,}2\sqrt{P}$
Gestrahltes HF-Feld IEC / EN 61000-4-3	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	10 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	$d = 1{,}2\sqrt{P}$80 MHz bis 800 MHz $d = 2{,}3\sqrt{P}$ 800 MHz bis 2,5 GHz wobei P gemäß Senderhersteller die maximale Ausgangsspannung des Senders in Watt (W) und d der empfohlene-AbstandzumAufstellort-in Metern (m)[b] ist. Feldstärken von festen Hochfrequenzsendern sollten anhand elektrostatischer Untersuchungen[c] des Ortes bestimmt und in jedem Frequenzbereich über niedrigere Werte als durch die Auflagen vorgegeben verfügen[d]. Interferenz kann in der Nachbarschaft von mit dem folgenden Symbol markierten Geräten auftreten:

Tabelle A-22. Elektromagnetische Störfestigkeit – Leitungs- und Strahlungsemissionen HF (Fortsetzung)

Hinweis:

- Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.
- Diese Richtlinien sind u. U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

[a] ISM-(Industrial, Scientific, and Medical) Bänder zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz; 13,553 MHz bis 13,567 MHz; 26,957 MHz bis 27,283 MHz; und 40,66 MHz bis 40,70 MHz.

[b] Die Auflagen zu den ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich 80 MHz bis 2,5 GHz dienen dazu, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen durch mobile/tragbare, versehentlich in Patientenbereiche gebrachte Kommunikationsgeräte zu verringern. Die empfohlenen Aufstellabstände werden aus diesem Grund mit dem Faktor 10:3 berechnet, um den empfohlenen Aufstellabstand für Sender in diesen Frequenzbereichen zu berechnen.

[c] Feldstärken von Festfrequenzsendern wie Basisstationen von Funk- und schnurlosen Telefonen, beweglichen Landfunk-, Amateurfunk-, AM- und FM-Radiosendern sowie Fernsehsendern können auf theoretischem Wege nicht akkurat vorausgesagt werden. Für die Einschätzung der elektromagnetischen Umgebung von ortsfesten HF-Transmittern sollte eine Standortaufnahme durchgeführt werden. Wenn die gemessene Feldstärke an dem Standort, an dem das Beatmungsgerät eingesetzt wird, die o.a. HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollte das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät E zur Gewährleistung des normalen Betriebs beobachtet werden. Wenn Abweichungen von der normalen Funktion festgestellt werden, sind u. U. weitere Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. eine Neuausrichtung oder Veränderung des Aufstellortes des Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät.

[d] Die Feldstärken müssen über einen Bereich von 150 kHz bis 80 MHz, Feldstärken kleiner als 10 V/m sein.

Tabelle A-23. Empfohlene Aufstellabstände

Das Beatmungsgerät ist für die Verwendung in einem elektromagnetischen Umfeld vorgesehen, in dem die abgegebenen HF-Einstrahlungen abgeschirmt sind. Der Kunde oder Benutzer des Beatmungsgerätes kann zur Eingrenzung elektromagnetischer Störeinflüsse beitragen, indem er den Mindestabstand (je nach maximaler Ausgangsleistung des Kommunikationsgeräts) zwischen tragbaren und mobilen RF-Kommunikationsgeräten (Transmittern) und dem Beatmungsgerät einhält (siehe Empfehlungen unten).

Maximale Ausgangsnennleistung des Senders (W)	**Abstand gemäß Transmitterfrequenz**			
	150 kHz bis 80 MHz (außerhalb ISM-Bänder) d = 0,35 √P	**150 kHz bis 80 MHz** (innerhalb ISM-Bänder) d = 1,2 √P	**80 MHz bis 800 MHz** d = 1,2 √P	**800 MHz bis 2,5 GHz** d = 2,3 √P
0,01	0,035 m	0,12 m	0,12 m	0,23 m
0,1	0,11 m	0,38 m	0,38 m	0,73 m
1	,35 m	1,2 m	1,2 m	2,3 m
10	1,1 m	3,8 m	3,8 m	7,3 m
100	3,5 m	12 m	12 m	23 m

Bei Transmittern mit einer maximalen Ausgangsleistung, die nicht oben aufgeführt ist, kann der empfohlene Mindestabstand d in Metern (m) anhand der Gleichung für die Transmitterfrequenz ermittelt werden, wobei der Wert P die maximale Ausgangsleistung des Transmitters in Watt (W) (laut Hersteller) ist.

Hinweis:

- Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Abstand für den höheren Frequenzbereich.
- Die ISM (industrielle, wissenschaftliche, und medizinische) Bänder zwischen 150 kHz und 80 MHz sind 6,765 MHz bis 6,795 MHz; 13,553 MHz bis 13,567 MHz; 26,957 MHz bis 27,283 MHz; und 40,66 MHz bis 40,70 MHz.
- Zur Berechnung des empfohlenen Aufstellabstands bei ISM-Frequenzbändern zwischen 150 kHz und 80 MHz und im Frequenzbereich von 80 MHz bis 2,5 GHz wird ein zusätzlicher Faktor von 10:3 verwendet, um die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Störungen durch mobile/tragbare, versehentlich in Patientenbereiche gebrachte Kommunikationsgeräte zu verringern.
- Diese Richtlinien sind u. U. nicht in allen Situationen anwendbar. Die Ausbreitung elektromagnetischer Wellen wird beeinflusst von Absorption und Reflektion durch Gebäude, Objekte und Personen.

Tabelle A-24. Geeignete Kabel und Zubehör

Kabel oder Zubehör	Maximale Länge
Wechselstrom-Netzkabel, für Großbritannien	1,8 m
Wechselstrom-Netzkabel, für Japan	1,8 m
Wechselstrom-Netzkabel, für China	1,8 m
Wechselstrom-Netzkabel, für Südafrika	1,8 m
Wechselstrom-Netzkabel, für Indien	1,8 m
Wechselstrom-Netzkabel, für Australien	1,8 m
Wechselstrom-Netzkabel, für Europa	1,8 m
Wechselstrom-Netzkabel, für Kanada	1,8 m
Schwesternrufkabel (Signalkabel)	5 m
12V DC KFZ-Adapterkabel	5 m
Anschluss für den Sauerstoffeinlass	–

A.11 Normen und IEC-Klassifikationen

Allgemeine Normen

- Medizinische elektrische Geräte: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit IEC 60601-1:1990 und EN 60601-1:1990 und alle Ergänzungen bis zu 1995.
- Das Beatmungsgerät wird entsprechend den folgenden Produktspezifikationen, wie in Klausel 5 von 60601-1 ausführlich beschrieben, konstruiert:
  - Gerät der Klasse II
  - Gerät mit internem Antrieb
  - Anliegende Komponenten vom Typ BF
  - IP31 in Bezug auf gefährliche Teile und auf Eindringen von Flüssigkeiten
  - Nicht zur Verwendung in der Nähe entzündlicher Anästhetikagemische geeignet
  - Nicht zur Sterilisation geeignet
  - Geeignet für Dauerbetrieb
  - Abnehmbares Stromversorgungskabel
- Ergänzung Nr. 1-94 bis CAN/CSA-C22.2 Nr. 601.1-M90 – Medizinische elektrische Anlagen – Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen.
- UL 60601-1 Medizinische elektrische Anlagen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit: 2003.

Ergänzungsnormen

- Medizinische elektrische Anlagen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit -2- Ergänzungsnorm Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen und Prüfung IEC 60601-1-2:2007 und EN 60601-1-2: 2007.
- Medizinische elektrische Anlagen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit -2- Ergänzungsnorm: Programmierbare elektrische medizinische Systeme IEC 60601-1-4:2000 und EN 60601-1-4:2004.
- Medizinische elektrische Anlagen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit -2- Ergänzungsnorm: Benutzbarkeit IEC 60601-1-6:2006 und EN 60601-1-6:2007.
- Allgemeine Festlegungen, Prüfungen und Richtlinien für Alarmsysteme in medizinischen elektrischen Geräten und medizinischen Systemen IEC 60601-1-8:2003 und EN 60601-1-8:2007.

Besondere Normen

- Lungenbeatmungsgeräte für den medizinischen Gebrauch – Besondere Anforderungen an die grundlegende Sicherheit und an die wesentlichem Leistungsmerkmale Teil 2: Heimbeatmungsgeräte für vom Beatmungsgerät abhängige Patienten EN ISO10651-2:2009.
- Lungenbeatmungsgeräte für den medizinischen Gebrauch – Besondere Anforderungen an die grundlegende Sicherheit und an die wesentlichem Leistungsmerkmale – Teil 2: Heimbeatmungsgeräte für vom Beatmungsgerät abhängige Patienten YY 0600.2-2007 (ISO 10651-2:2004, MOD).
- Medizinische elektrische Anlagen – Teil 2: Besondere Anforderungen an die Sicherheit der Lungenbeatmungsgeräte – Beatmungsgeräte für die Intensivpflege GB 9706.28-2006 (IEC / EN 60601-2-12:2001, MOD)
- Anästhesie- und Beatmungsgeräte – Konische Konnektoren – Teil 1: Männliche und weibliche Konen EN ISO 5356-1:2004.

Lufttransportstandards

- Umweltbedingungen und Prüfverfahren in der Luftfahrt – RTCA/DO-160:2007.

B Beatmungsmodi

B.1 Beatmungsmodi

Dieses Kapitel ist eine allgemeine Beschreibung der verschiedenen Beatmungsmodi und Beatmungsarten, die mit dem Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät zur Verfügung stehen.

Hinweis:

Die Standardeinstellung des Beatmungsmodus ist A/C PCV; weitere Informationen finden Sie weiter unten in diesem Handbuch.

B.1.1 Assistierte/kontrollierte (A/C) Modi

In einem assistiert/kontrolliertem Beatmungsgerät-Modus werden die von der Maschine eingeleitete Atemhübe mit dem vom Arzt eingestellten Volumen oder Druck, und mit der vom Arzt eingestellter Inspirationszeit und Frequenz abgegeben. Falls der Patient zwischen den maschinellen Atemhüben einen spontaner Atemzug auslöst, gibt das Beatmungsgerät einen Atemhub auf der Basis der eingestellten Volumen- oder Druckwerten, sowie der Inspirationszeit ab.

Unabhängig davon, ob ein Atemhub vom Patienten oder vom Beatmungsgerät eingeleitet wurde, werden alle Atemhübe mit dem gleichen voreingestellten Volumen oder Druck und mit der gleichen Inspirationszeit abgegeben.

Die Namen der assistiert/kontrollierten Modi:

- A/C VCV, falls die Atemhübe auf einer Volumeneinstellung basieren
- A/C PCV, falls die Atemhübe auf einer Druckeinstellung basieren

B.1.2 SIMV-Modi

Im SIMV-Modus (Synchronisierte intermittierend kontrolliert Beatmung) werden die von der Maschine eingeleitete Atemhübe mit dem vom Arzt eingestellten Volumen oder Druck, und mit der vom Arzt eingestellter Inspirationszeit und Frequenz abgegeben. Diese kontrollierten Atemhübe sind mit den Atemanstrengungen des Patienten synchronisiert. Falls der Patient zwischen den maschinellen Atemhüben einen spontaner Atemzug auslöst, gibt das Beatmungsgerät einen spontanen, druckunterstützten Atemhub ab.

CPAP spontane Atemzüge sind in SIMV-Modi nicht verfügbar.

Die Namen der SIMV-Modi:

- V SIMV, falls die kontrollierten Atemhübe auf einer Volumeneinstellung basieren
- P SIMV, falls die kontrollierten Atemhübe auf einer Druckeinstellung basieren

B.1.3 CPAP-Modus

In CPAP-Modus hält das Beatmungsgerät einen konstanten Druck in den Atemwegen des Patienten aufrecht.

B.1.4 PSV Modus

In PSV-Modus hält das Beatmungsgerät während der Exspiration einen konstanten Druck in den Atemwegen des Patienten aufrecht. Das Beatmungsgerät fügt jedem Atemhub des Patienten einen vom Arzt eingestellten Druck (genannt Druckunterstützung) hinzu. Dieser Modus hat die gleichen Vorteile wie CPAP, aber hier wird dem Patienten Hilfe geleistet, die Luft in seine Lunge zu leiten, bzw. aus seiner Lunge zu entfernen.

C Checkliste für die Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfungen und Sicherheitsüberprüfungen in Tabelle C-1 müssen in folgenden Fällen immer durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass das Beatmungsgerät ordnungsgemäß funktioniert:

- Vor Benutzung des Beatmungsgerätes mit einem Patienten
- Monatlich während der Benutzung des Beatmungsgerätes
- Nach einer Wartung oder nach Änderungen der Beatmungsgeräte-Einstellungen

Falls das Beatmungsgerät bei mindestens einer Sicherheitsüberprüfung nicht richtig funktioniert, oder falls Sie diese Überprüfungen nicht durchführen können, siehe Abschnitt 3.8, "Fehlersuche und -behebung," auf Seite 3-17 oder rufen Sie den Fachhändler oder Covidien an (siehe Abschnitt 8.3, "Serviceunterstützung," auf Seite 8-4).



WARNUNG

Stellen Sie für den Patienten alternative Beatmungsmöglichkeiten zur Verfügung, bevor Sie diese Tests durchführen.

Um das Infektionsrisiko zu reduzieren, waschen Sie Ihre Hände sorgfältig vor und nach Umgang mit dem Beatmungsgerät oder der Zubehörteile.

Tabelle C-1. Checkliste für die Funktionsprüfung

1	Die richtige Erscheinung und die Sauberkeit des Beatmungsgerätes überprüfen.	☐ Bestanden
2	Überprüfen, ob alle Aufkleber und Markierungen auf dem Beatmungsgerät eindeutig und lesbar sind.	☐ Bestanden
3	Vergewissern Sie sich, dass die Lufteinlassfilter sauber ist und richtig installiert wurde.	☐ Bestanden
4	Sicherstellen, dass das Wechselstrom-Netzkabel keine Anzeichen von Beschädigungen (Risse, Bruchstellen oder beschädigte Isolation) aufweist.	☐ Bestanden
5	Das Wechselstrom-Netzkabel anschließen. Sicherstellen, dass alle Stromversorgungsanzeigen auf der Frontseite blinken, mit Ausnahme der Netzanzeige, die kontinuierlich leuchten sollte.	☐ Bestanden
6	Den Netzschalter **I/O** zum Aktivieren der Prüfung des Beatmungsgerätes in die **I** Position schalten: Überprüfen, dass die zwei Alarmanzeigen und die Bereitschaftsanzeige (in der Nähe der Taste **BEATMUNG EIN/AUS** ⏻) blinken. Vergewissern Sie sich, dass beide Alarm-Summer Tonsignale abgeben.	☐ Bestanden
7	Die Alarmtests durchführen (siehe Anhang E, "Alarmtests"). Prüfung	☐ Bestanden
8	Überprüfen, ob die Alarmlautstärke der Patientenumgebung angepasst ist.	☐ Bestanden

Tabelle C-1. Checkliste für die Funktionsprüfung (Fortsetzung)

9	Überprüfen, ob der vorbeugende Wartungsplan des Beatmungsgerätes ausgeführt wurde. Siehe Kapitel 8, "Routinemäßige Wartung".	☐ Bestanden
10	Sicherstellen, dass das Patientenschlauchsystem richtig an das Beatmungsgerät angeschlossen ist, alle notwendigen Komponenten enthält, und keine Anzeichen von Beschädigungen und Undichtigkeiten aufweist. Wenn eine Überwachung des exspiratorischen Volumens erforderlich ist, müssen Sie ein zweischenkliges Patientenschlauchsystem zur Überwachung des exspiratorischen Tidalvolumens benutzen.	☐ Bestanden

D Auspacken und Vorbereiten

Der Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät wird mit folgenden Objekten geliefert:

(1) Benutzerhandbuch in Druckform (Sprache wie vom Kunden angefordert)

(1) Ärztehandbuch auf CD (eine Druckkopie ist auf Anfrage des Kunden verfügbar)

(1) Patientenschlauchsystem und Ventil

(1) Ein Kit von sechs (6) kombinierten Schaum-/Feinteilchen-Lufteinlassfiltern

(1) Tragetasche

(1) Sauerstoffkupplung

(1) Wechselstrom-Netzkabel



WARNUNG

Die Benutzer müssen immer über ein zusätzliches Beatmungsschlauchsystem und über ein zusätzliches Ventil verfügen, während sie das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät verwenden.

Um das Risiko von Beschädigungen auf ein Minimum zu reduzieren, muss das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät mit Hilfe des Dual Bag transportiert werden. See Abbildung D-2, Dual Bag.

Führen Sie folgende Schritte durch, um das Beatmungsgerät auszupacken und vorzubereiten.

1. Entfernen Sie aus dem Kunststoffbeutel folgende Objekte:
   - Kunststofftasche mit dem Ärztehandbuch.
   - Das Beatmungsgerät und seine Komponenten und/oder Zubehörteile.
2. Entfernen Sie das Patientenschlauchsystem, das Wechselstrom-Netzkabel und den Kit der Feinpartikel-Lufteinlassfilter
3. Prüfen Sie das Beatmungsgerät:
   - Überprüfen, dass das Außengehäuse des Beatmungsgerätes und die Schutzabdeckung des **I/O** Schalters keine Dellen oder Kratzer aufweisen, die auf eine mögliche Beschädigung hinweisen können
   - Überprüfen, ob alle Labels und Zeichen auf dem Beatmungsgerät eindeutig und lesbar sind.
   - Überprüfen, dass das Wechselstrom-Netzkabel keine Anzeichen von Beschädigungen (Risse, Bruchstellen oder beschädigte Isolation) aufweist.



WARNUNG

Das Beatmungsgerät oder seine Komponenten nie verwenden, wenn sie als beschädigt erscheinen. Wenn Anzeichen von Beschädigungen sichtbar sind, treten Sie mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung oder mit Covidien in Verbindung.

4. Das Beatmungsgerät bei Bedarf mit einer milden Reinigungslösung reinigen (siehe Kapitel 7, "Reinigung").
5. Sicherstellen, dass der Lufteinlassfilter installiert ist.

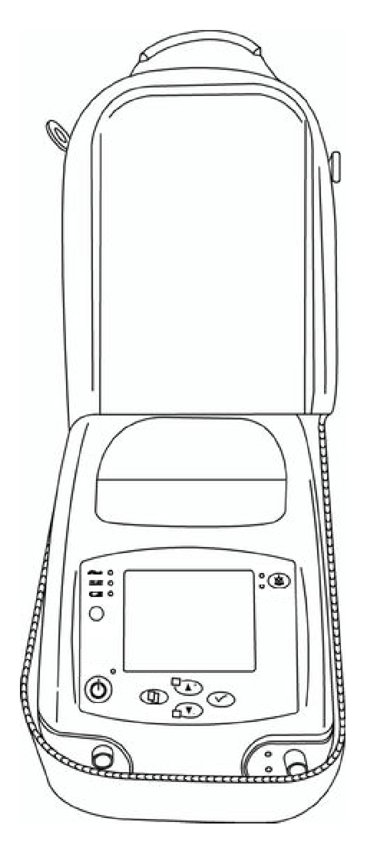


Abbildung D-1. Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät



Abbildung D-2. Dual Bag

E Alarmtests

Bevor Sie das Beatmungsgerät mit dem Patienten verbinden, führen Sie folgenden Tests durch, um sich zu vergewissern, dass die Alarme des Beatmungsgerätes richtig funktionieren.



WARNUNG

Keine Alarmtests mit dem Beatmungsgerät durchführen, während der Patienten an das Beatmungsgerät angeschlossen ist. Stellen Sie für den Patienten alternative Beatmungsmöglichkeiten zur Verfügung, bevor Sie diese Tests durchführen.

Falls das Beatmungsgerät bei einem dieser Tests nicht richtig funktioniert, oder falls Sie diese Tests nicht durchführen können, siehe (siehe Kapitel 3, "Alarme und Fehlerbehebung") in diesem Handbuch oder rufen Sie den Lieferanten der Einrichtung oder Covidien an (siehe Abschnitt 8.3, "Serviceunterstützung," auf Seite 8-4).

Die Einstellung des Alarms Min PIP muss an den Patienten angepasst werden, aber dieser Wert muss hoch genug eingestellt werden, damit der Alarm PATIENT DISKONNEKT.noch richtig ausgelöst wird. Führen Sie einen Test Alarm Diskonnektion aus (siehe Abschnitt E.1, "Test Alarm Diskonnektion," auf Seite E-1), um sicherzustellen, dass der Alarm "Min PIP (Min. PIP)" richtig eingestellt ist.

Hinweis:

Wenn die Tastatursperrtaste eingeschaltet ist, sind viele Funktionen des Beatmungsgerätes nicht zugänglich. Weitere Hilfe erhalten Sie von Ihrem Klinik- oder Einrichtungsvertreter.

Für beinahe alle Tests muss ein zugelassenes Patientenschlauchsystem an das Beatmungsgerät angeschlossen werden. Vor der Durchführung dieser Tests sicherstellen, dass Ihr Patientenschlauchsystem richtig angeschlossen ist.

E.1 Test Alarm Diskonnektion



WARNUNG

Die Einstellung des Alarms Min PIP muss an den Patienten angepasst werden, aber dieser Wert muss hoch genug eingestellt werden, damit der Alarm PATIENT DISKONNEKT. noch richtig ausgelöst wird. Führen Sie die nächsten Test Alarm Diskonnektion (Low PIP) aus, um sicherzustellen dass der Alarm richtig eingestellt ist.

1. Bevor Sie fortfahren, stellen Sie die vom Arzt des Patienten verordneten Beatmungs- und Alarmparameter ein und spezifizieren Sie eine einschenklige oder zweischenklige Konfiguration.
2. Drücken Sie die Taste **BEATMUNG EIN/AUS**, um die Beatmung zu starten.
3. Halten Sie das Patientenende der Beatmungsschlauchsystem offen und lassen Sie die Beatmung fortsetzen.
4. Warten Sie (Apnoezeit + 2 Sekunden; die Apnoezeit ist nicht immer 5 Sekunden), und dann vergewissern Sie sich, dass folgende Ereignisse eintreten:
   - Dei Anzeige "Alarm hoher Priorität" (rot) leuchtet auf
   - der Alarm "PATIENT DISKONNEKT." wird angezeigt
   - der akustische Alarm ertönt

5. Drücken Sie die Taste **ALARMSTEUERUNG** einmal, um den Alarm stumzuschalten.
6. Halten Sie die Taste **BEATMUNG EIN/AUS** drei (3) Sekunden gedrückt, und lassen Sie sie los. Das Beatmungsgerät schaltet auf Bereitschaftsmodus um und löscht die Alarme.

E.2 Stromausfalltest

Hinweis:

Falls das Beatmungsgerät jetzt von der externen Gleichstromquelle oder von der internen Batterie mit Strom versorgt wird, müssen Sie vor diesem Test auf die Wechselstromquelle umschalten.

1. Trennen Sie das Beatmungsgerät von der Wechselstromquelle. Vergewissern Sie sich, dass folgende Ereignisse eintreten:
   - Dei Anzeige "Alarm mittlerer Priorität" (gelb) leuchtet auf
   - Alarm wegen NETZSTROMAUSFALL,
   - ein akustischer Alarm ertönt
   - wenn die Gleichstromquelle angeschlossen ist, leuchtet die ANzeige **EXT. BATTERIE** auf, andernfalls leuchtet die Anzeige INTERNE BATTERIE auf
2. Drücken Sie die Taste **ALARMSTEUERUNG** *zweimal*, um den Alarm zurückzusetzen.
3. Schließen Sie das Beatmungsgerät an seine Wechselstromquelle an.

E.3 Test Alarm Verschluss

Hinweis:

Ein Test Alarm Verschluss kann nur in einem Druckmodus durchgeführt werden.

1. Wenn Sie ein einschenkliges Patientenschlauchsystem verwenden, verfahren Sie folgendermaßen:
2. Überprüfen Sie, dass der Druckschlauch des Patientenschlauchsystems richtig an das Beatmungsgerät und an den Proximaldruckanschluss angeschlossen ist (siehe Abschnitt 4.4, "Patientenschlauchsystem," auf Seite 4-7).
3. Blockieren Sie den Exspirationsanschluss am Exspirationsventil des Patientenschlauchsystems. Siehe Abbildung E-1 auf Seite E-2.



Abbildung E-1. Blockierung des Patientenendes eines einschenkligen Patientenschlauchsystems

4. Drücken Sie die Taste **BEATMUNG EIN/AUS** , um die Beatmung zu starten.
5. Lassen Sie das Beatmungsgerät drei (3) konsekutive Atemhübe verabreichen. Bevor der vierte Atemhub abgegeben wird, überprüfen Sie, dass folgende Ereignisse eintreten:
   - Dei Anzeige "Alarm hoher Priorität" (rot) leuchtet auf
   - der Alarm "Test Alarm Verschluss" wird aktiviert

- ein akustischer Alarm ertönt

6. Drücken Sie die Taste **ALARMSTEUERUNG** , um den Alarm stummzuschalten.
7. Beseitigen Sie die Blockierung des Exspirationsanschlusses
    - Der Alarm wird gelöscht.
8. Halten Sie die Taste **BEATMUNG EIN/AUS** drei (3) Sekunden gedrückt, bevor Sie sie loslassen.
    - Die Beatmung wird gestoppt.

E.4 Überprüfung der Batterie

Das Beatmungsgerät kann die Kapazität der Batterie prüfen (siehe Kapitel 6, "Interne Batterie"). Sie können feststellen, welche Stromquelle das Beatmungsgerät gerade verwendet. Die entsprechende Stromquellenanzeige auf der oberen Platte leuchtet. Die Anzeigeleuchte zeigt an, welche Stromquelle zur Zeit verfügbar ist.

1. Ziehen Sie das Wechselstrom-Netzkabel und das Gleichstrom-Netzkabel (falls angeschlossen) vom Beatmungsgerät ab.
    - Jetzt wird ein Alarm "NETZSTROM FEHL." ausgelöst.
2. Drücken Sie die Taste **ALARMSTEUERUNG** zweimal, um den Alarm anzuhalten. Vergewissern Sie sich, dass folgende Ereignisse eintreten:
    - die Anzeige "INTERNE BATTERIE" in der linken oberen Bildschirmecke leuchtet auf
    - Das Symbol BATTERIE wird am oberen Bildschirmrand (zusammen mit der Reservekapazität) angezeigt
3. Schließen Sie die Wechselstromquelle an. Vergewissern Sie sich, dass folgende Ereignisse eintreten:
    - die Anzeige "NETZSTROM" in der linken oberen Bildschirmecke leuchtet auf
    - die Anzeige in der linken oberen Ecke des Bildschirms blinkt, und zeigt damit an, dass die Batterie geladen wird (nur in dem Fall, wenn das Beatmungsgerät lange genug von der Batterie gespeist wurde, so dass sie genug Ladung verloren hatte, damit das Ladegerät eingeschaltet werden kann)
    - und das Symbol BATTERIE wird am oberen Rand des Bildschirms nicht mehr angezeigt

E.5 Test auf unbeabsichtigtes Anhalten

Um die richtige Funktion des hörbaren Alarms "Alarm sehr hoher Priorität" führen Sie folgende Schritte durch.

1. Drücken Sie die Taste BEATMUNG EIN/AUS , um die Beatmung zu starten.
2. Schalten Sie den **I/O** Schalter in die **O** (AUS) Position, damit das Beatmungsgerät während der Beatmung seine Stromversorgung verliert. Vergewissern Sie sich, dass folgende Ereignisse eintreten:
    - Ein kontinuierlicher Alarmton wird ausgegeben
    - Das Beatmungsgerät wird ausgeschaltet. Keine Alarmanzeigen sollten beleuchtet sein und keine Alarmmeldungen sollten angezeigt werden.
3. Drücken Sie die Taste **ALARMSTEUERUNG** ein mal, um den hörbaren Teil des Alarms stummzuschalten.

Diese Seite ist absichtlich leer.

F Ersatzteile und Zubehör

Tabelle F-1 enthält eine Liste des für das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät verfügbaren Zubehörs.

Wenn Sie Ersatzteile oder Zubehör bestellen möchten, treten Sie mit dem Lieferanten Ihrer Einrichtung oder mit Covidien in Verbindung.

Hinweis:

Das Beatmungsgerät wird zusammen mit folgenden Elementen ausgeliefert: Ein Handbuch in Druckform; eine CD mit dem Ärztehandbuch (Druckkopien auf Verlangen verfügbar); ein Patientenschlauchsystem mit Ventil; ein Kit von sechs (6) Kombinations-Lufteinlassfilter (Schaum/Feinpartikel); eine Tragetasche; ein O_2-Stecker und ein Wechselstrom-Netzkabel.

Tabelle F-1. Liste der Verbrauchsstoffe und des Zubehörs

Beschreibung
Tragetasche (grau)
Anschluss für den Sauerstoffeinlass
Beatmungsgerätewagen
Dual Bag (blau oder rosa) geliefert mit: Polsterriemen, 2 St. Spannriemen Trageriemen  **WARNUNG** **Um das Risiko einer Beschädigung auf ein Minimum zu reduzieren, müssen Sie das Dual Bag des Beatmungsgerätes zum Transport des Beatmungsgeräts benutzen.**
Wechselstrom-Netzkabel
Gleichstromkabel (zum Anschluss an eine externe Gleichstromquelle, wie z. B. eine 12 V KFZ-Gleichstromsteckdose)
Schwesternrufkabel (5 meter)
Exspirationsblock, zur einmaligen Verwendung (blau)
Lufteinlass-Kombifilter, Fein (Packung von 6) **Hinweis:** Das ist der "Schaum plus Feinpartikel-" Filter, der in Tabelle 8-1, Verbrauchsstoffe und Austauschintervalle, auf Seite 8-2 aufgelistet ist.
Interne Batterie
Externe Batterie
FiO_2-Messkit
FiO_2-Sensor
Bidirektionale und 3-Wege DAR-Ventile

Tabelle F-1. Liste der Verbrauchsstoffe und des Zubehörs (Fortsetzung)

Beschreibung
DAR Inspirations-Bakterienfilter
Barrierbac
Barrierbac S
Barrierbac S abgewinkelt
Hygrobac
Hygrobac S
Hygrobac S abgewinkelt
Hygroboy
Hygroster
Hygroster Mini
Sterivent
Sterivent S
Sterivent Mini
Hygrolife II

Tabelle F-2 enthält eine Liste der Verbrauchsteile, die für das Beatmungsgerät zur Verfügung stehen.



WARNUNG

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Beatmungsgerätes sicherzustellen, verwenden Sie nur ein Patientenschlauchsystem, das von Covidien in diesem Handbuch empfohlen wird; siehe Kapitel 4, "Installation und Zusammenbau" und Anhang F, "Ersatzteile und Zubehör". Die Gesamtlänge eines Patientenschlauchsystems nach der Spezifikation zwischen Geräteausgang und Patientenkonnektionsstelle beträgt 1,1 meter bis 2,0 meter. Die Schläuche müssen den Anforderungen aller anwendbaren Standards genügen und müssen mit Ø 22 mm Anschlüssen ausgerüstet sein. Bitte stellen Sie sicher, dass sowohl die Länge, als auch das Innenvolumen des Patientenschlauchsystems dem Tidalvolumen entsprechen: ein Beatmungsschlauch mit Ø 22 mm für erwachsene Patienten, und ein Beatmungsschlauch mit Ø 15 mm für Kinder mit einem Tidalvolumen niedriger als 200 ml.

Tabelle F-2. Liste der Patientenschlauchsysteme

Beschreibung	**Teilenummer**
DAR zweischenkliges Patientenschlauchsystem mit Expirationsventil, 180 cm, PVC, ERWACHSENE	5094000
DAR zweischenkliges Patientenschlauchsystem mit Expirationsventil, 180 cm, PVC, PÄDIATRIE	5093900
DAR einschenkliges Patientenschlauchsystem mit Expirationsventil, 180 cm, PVC, ERWACHSENE	5093600
DAR einschenkliges Patientenschlauchsystem mit Expirationsventil, 180 cm, PVC, PÄDIATRIE	5093500
DAR einschenkliges Patientenschlauchsystem ohne Exspirationsventil, 180 cm, PVC, ERWACHSENE	5093300
DAR einschenkliges Patientenschlauchsystem ohne Exspirationsventil, 180 cm, PVC, PÄDIATRIE	5093100

Für weitere Informationen in Bezug auf die Ersatzteile und auf Zubehör für das Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät treten Sie mit Ihrem Servicevertreter in Verbindung, oder besuchen Sie www.puritanbennett.com.

G Glossar

A/C PCV (Druck-assistiert/kontrolliert)

Ein Beatmungsgerät-Modus, in dem von der Maschine eingeleitete Atemhübe mit vom Arzt eingestellten Druck, und vom Arzt eingestellter Inspirationszeit und Frequenz abgegeben werden.

A/C VCV (Volumen-assistiert/kontrolliert)

Ein Beatmungsgerät-Modus, in dem von der Maschine eingeleitete Atemhübe mit vom Arzt eingestellten Volumen, und vom Arzt eingestellter Inspirationszeit und Frequenz abgegeben werden.

AF

Ein vom Beatmungsgerät gemessener Parameter: Gesamtzahl der Atemzüge pro Minute (bpm).

AI – Apnoeindex

Der Apnoeindex ist die durchschnittliche Anzahl der Apnoeereignisse pro Beatmungsstunde. Dieser Wert wird auf der Basis der APNOE-Alarme berechnet.

Alarm anhalten

Die akustischen und visuellen Alarme werden angehalten und das Symbol wird angezeigt. Das Symbol bleibt solange angezeigt, bis entsprechende Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Alarm getroffen werden. Zum Beispiel, wenn das Beatmungsgerät von der internen Batterie gespeist wird, kann der Alarm "Netzstrom fehlt" angehalten werden. In diesem Fall wird das Symbol "Alarm angehalten" solange angezeigt, bis das Gerät an das Netz angeschlossen wird. Der angehaltene Alarm wird auf dem Alarmprotokoll-Bildschirm erfasst, und er kann reaktiviert werden.

Alarm Zurücksetzen

Wird nur für den Alarm "DRUCK ZU HOCH" verwendet, diese Funktion setzt die visuelle Alarmmeldung zurück.

Alarm: Beabsichtigter Stop der Beatmung

Alarm "Beabsichtigter Stop der Beatmung" - Die Beatmung wurde vom Benutzer / von der Pflegeperson ausgeschaltet und das Beatmungsgerät ist in Bereitschaftsmodus.

Anstiegsdauer

Legt fest, wie der Zieldruck erreicht wird. Dadurch wird, - indirekt, - auch die Mindestinspirationszeit festgelegt.

Apnoe

Keine Atmung, bzw. kein Atmungsmuster, der fähig wäre, den Atmungsbedarf einer Person zu unterstützen.

Apnoezeit

Zeitintervall zwischen den Atemhüben bevor der Alarm "APNOE" ausgelöst wird, wenn keine Atemanstrengungen des Patienten erkannt werden.

Assistiert/kontrolliert

Im Modus Assistiert/Kontrolliert gibt das Beatmungsgerät einen assistierten Atemhub vom eingestellten Volumen oder Druck ab, wenn die Atmungsanstrengung des Patienten einen Flow- oder Druckabfall hervorruft, der größer ist, als der eingestellte Wert "EMPFINDLICHKEIT". Falls keine Atmungsanstrengung des Patienten erkennbar ist, gibt das Beatmungsgerät einen kontrollierte Atemhub vom eingestellten Volumen oder Druck ab. (Das gilt nicht im PSV/CPAP-Modus).

Assistierter Atemhub

Ein volumen- oder druckkontrollierter Atemhub, der vom Patienten ausgelöst, aber danach vom Beatmungsgerät kontrolliert und beendet wird.

Atemanstrengung des Patienten

Vom Patienten eingeleitete Einatmungsanstrengung.

Atemfrequenz

Die Anzahl der kompletten Atemzyklen (Inspiration + Exspiration) innerhalb einer Minute. Bei Erwachsenen In Ruhelage beträgt die normale Atemfrequenz 12 – 20 Atemzüge pro Minute (bpm).

Atemfrequenz (Sicherheitsatemfrequenz)

Die Gesamtzahl der Atemhübe (maschinell und spontan), die von einem Beatmungsgerät in einer Minute abgegeben wird.

Atemhub/Min

Eine Abkürzung für "Atemhübe pro Minute", eine Maßeinheit der Atemfrequenz (siehe unten).

Audio anhalten

Diese Funktion hält den akustischen Alarm für 60 Sekunden an und zeigt das Symbol an; wird oft auch "Alarmstummschaltung" genannt.

Basis-Flow

Turbinen-Flow während der Exspirationsphase durch das Patientenschlauchsystem, um ein Wiedereinatmen zu vermeiden.

Batteriepegel

Anzeige der restlichen Batteriekapazität; in der Nähe des Batterie-Symbols.

Beatmungszeit

Die Beatmungszeitdaten werden basieren auf dem Patientenzähler. Der angezeigte Wert stellt die Gesamtbeatmungszeit in Stunden und Minuten während der letzten 24 Stunden dar.

Bereitschaftsbetrieb

Der Betriebsmodus des Beatmungsgerätes, wenn das Gerät eingeschaltet ist (Die Stromversorgung **I/O**-Taste befindet sich in der Position **I**), aber der Patient nicht beatmet wird.

cmH_2O

Eine Abkürzung für "Zentimeter Wassersäule," eine Maßeinheit für Druck.

CPAP (kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck)

Ständiger Atemwegdruck, der während eines spontanen Atemzyklus aufrechterhalten wird.

DC Power

Gleichstrom.

Druckkontrolle (P Control)

Erweiterung der Patientenbeatmung synchron mit den Einatmungsanstrengungen bis zum Erreichen eines voreingestellten Druckwertes. Der Druck wird während des Inspirationsflows aufrechterhalten und dann nach Ablauf der eingestellten Inspirationszeit auf Exspiration umgeschaltet. Wird im Modus Assistiert/Kontrolliert verwendet.

Druckunterstützung (IPAP supp)

Erweiterung der Patientenbeatmung synchron mit den Einatmungsanstrengungen bis zum Erreichen eines voreingestellten Druckwertes. Der Druck wird aufrechterhalten, bis der Inspirationsflow einen auf in Prozenten ausgedrückten Anteil des Peak-Flows sinkt, der von der Einstellung des Exspirationstrigger abhängt, wenn das Beatmungsgerät auf Exspiration umschaltet. Verfügbar in SIMV- oder Spontan-Modus.

Durchflussmengen

Vom Beatmungsgerät abgegebene Gasvolumen je Zeiteinheit, ausgedrückt in Liter pro Minute (l/Min).

Empfindlichkeit

Dieser einstellbare Parameter stellt die Menge der Einatmungsanstrengung, die notwendig ist, damit das Beatmungsgerät einen assistierten Atemhub abgibt, bzw. im Falle der Spontanatmung den Flow anfordert.

Der Puritan Bennett™ 560 Beatmungsgerät ist flowgetriggert, mit Empfindlichkeitsstufen im Bereich von 1 bis 5: je niedriger die Zahl, desto empfindlicher ist der Auslöser.

Endexpiratorisch positiver Druck (EPAP)

Druck im Patientenschlauchsystem am Ende der Exspiration.

Exspirationsblock

Teil des Beatmungsgerätes dass der Anschluss des Exspirationsschenkels des Patientenschlauchsystems ermöglicht. Der Exspirationsblock ist nur zur Verwendung für einen einzigen Patienten vorgesehen.

Exspirationsphase

Phase des Atemzyklus, während dessen der Patient ausatmet.

Exspirationstrigger

Der Exspirationstrigger (E Trig) Pegel ist der Prozentualanteil von Peak-Flow, bei dem ein druckunterstützter Atemhub beendet wird.

Exspiratorisches Tidalvolumen (Vte)

Exspiratorisches Volumen, gemessen vom Exspirationsblock (für alle Beatmungsarten).
Ein Überwachungswert, der nur im Falle von zweischenkligen Patientenschlauchsystemen zur Verfügung steht.

Exspiratorisches Tidalvolumen (Vte)

Der vom Patienten exspirierte Flow in jeder Exspirationsphase.

FiO_2-Sensor

Sensor zur Messung der dem Patienten zugeführten Sauerstoffmenge.

Fixieren

Unterbrechung der Ausgabe des Wellenformdiagramms in der Anzeige des Beatmungsgerätes.

Fixierung aufheben

Wiederaufnahme der Ausgabe des Wellenformdiagramms in der Anzeige des Beatmungsgerätes.

Flowform (Einstellung der Steigerung)

Das ist die Flowverteilungsform während der Inspirationsphase. Es stehen drei Flowformen zur Verfügung: Quadratischer Wellenform oder konstanter Flow, verlangsamt (Sägezahn-Wellenform) oder abnehmender Flow und sinusförmiger Flow.

Hauptleitungen

AC-Stromversorgung.

hPa

Eine Abkürzung für "Hektopascal", eine Maßeinheit für Luftdruck.

I Zeit (Inspirationszeit)

Maßstab der Inspirationszeit.

I:E-Verhältnis

Verhältnis zwischen der Inspirationszeit und der Exspirationszeit.

I/T-Verhältnis

Verhältnis zwischen der Inspirationszeit und der Gesamtatmungszeit.

Inspirationsphase

Phase des Atemzyklus, während dessen der Patient einatmet.

Inspirationsspitzendruck (PIP)

Der im Patientenschlauchsystem während der Inspirationsphase gemessene höchste Druck.

Inspiratiorisches Tidalvolumen (Vti)

Das dem Patienten abgegebene Volumen in jeder Inspirationsphase.

Inspiratorische Empfindlichkeit (I Trig)

Pegel der Einatmungsanstrengung, den der Patient bei Einleitung eines maschinellen Atemhubs erbringen muss. Die Empfindlichkeitsstufen (von 1P bis 5) entsprechen dem Unterschied zwischen dem richtigen Flow und dem Bias-Flow. Level 1P ist die empfindlichste Stufe (zur Benutzung in der Pädiatrie) und erfordert die kleinste Anstrengung zum Auslösen eines Atemhubs. 5 erfordert die höchste Anstrengung zum Auslösen eines Atemhubs.

Inspirierte Sauerstofffraktion (FiO_2)

Die dem Patienten zugeführte Sauerstoffmenge.

Kontrollierter Atemhub

Ein volumen- oder druckkontrollierter Atemhub, der vom Beatmungsgerät ausgelöst, kontrolliert und beendet wird.

kp/cm
Pfund je Quadratzoll.

L
Liter (eine Volumeneinheit).

l/Min
Liter pro Minute (eine Einheit des Gasflowvolumens).

Leckage
Bei Beatmung mit einem zweischenkligen Patientenschlauchsystem in einer Konfiguration mit einem absichtlichen Leck ist das der durchschnittliche parasitische Leck in jedem Zyklus und während der letzten 24 Stunden. Bei der Beatmung mit einem einschenkligen Patientenschlauchsystem gibt es keinen durchschnittlichen Leck.

LED
Light Emitting Diode (Leuchtdiode); sie werden als Kontrolleuchten auf der Frontplatte des beatmungsgerätes verwendet.

M Vol (Minutenvolumen)
Der bei jedem Atemhub an den Patienten abgegebene Flow wird vom Inspirationsflowsensor gemessen; diese Messung wird zur Berechnung des Minutenvolumens (Vt x AF) verwendet.

Maschinenstunden
Zähler der gesamten Beatmungszeit seit dem Herstellungsdatum oder seit dem letzten Austausch der CPU-Platine.

Max. AF (Gesamtatemfrequenz)
Die max. Alarmeinstellung zur Vermeidung der Hyperventilation oder des Autocyclings des Beatmungsgerätes. Der Alarm "AF ZU HOCH" wird dann ausgelöst, wenn die Gesamtatemfrequenz den eingestellten Höchstgrenzwert überschreitet.

Max. Leck
Die max. Alarmeinstellung eines hohen Leckgrenzwertes. Ein Alarm wird dann ausgelöst, wenn der eingestellte Leckwert überschritten wird.

Mbar
Eine Abkürzung für "Millibar", eine Maßeinheit für Luftdruck.

Mindestexspirationszeit
Die Mindestexspirationszeit, bevor der Inspirationstrigger des Patienten auslösen kann.

Mindestinspirationszeit
Die Mindestinspirationszeit, bevor der Patient ausatmen kann.

Mittlerer Atemwegdruck
Durchschnittlicher Patientendruck während jedes Atemhubs.

Netzstrom
Wechselstrom.

Patientenatemhub
Vom Patienten eingeleiteter Atemzyklus.

Patientenschlauchsystem
Schläuche zwischen dem Beatmungsgerät und dem Patienten.

Patientenzähler
Zähler der Beatmungszeit für den Patienten.

Pause
Wellenformenfixierfunktion.

PAW (Atemweg-Spitzendruck)
Der Atemweg-Spitzendruck ist der durchschnittliche Spitzendruck während der Inspirationsphase, gemessen in jedem Zyklus während der letzten 24 Stunden.

Pflegeperson
Eine Person, die dem Patienten bei seinem täglichen Leben assistiert. Das kann ein Familienmitglied, eine Person, die in der gleichen Wohnung lebt, oder das Pflegepersonal in einem Krankenhaus oder in einer Gesundheitseinrichtung sein.

Pmax (Max. Inspirationsdruck)
Pmax ermöglicht dem Beatmungsgerät, den inspiratorischen Druck bis zu einer Höchstgrenze so einzustallen, dass der Tidalvolumen-Zielwert (Vt Ziel) erreicht wird.

PSV (druckunterstützte Beatmung)
Druckunterstützte Beatmung.

Seufzer
Ein Seufzeratemhub ist ein erhöhtes Gasvolumen, das dem Patienten mit einer eingestellten Frequenz, z. B. nach jedem 50. Atemhub, zugeführt wird.

Sicherheitsatemfrequenz
Die Frequenz der Kontrollzyklen in PSV oder SIMV-Modi während der Apnoe-Phase.

SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation, synchronisierte intermittierende obligatorische Beatmung)
Ein Beatmungsgerät-Modus, in dem ein Mechanismus die vom Beatmungsgerät abgegebenen Atemhübe mit der Einatmung des Patienten, wie sie vom Beatmungsgerät erkannt wird, synchronisiert.

Spont Cyc (Spontanzyklen)
Das ist der Prozentualanteil der Beatmungszyklen, die vom Patienten in den letzten 24 Stunden eingeleitet werden.

Spontan
Ein Beatmungsmodus, der nur assistierte Atemhübe abgibt. Im Spontanmodus werden keine Atemhübe abgegeben, wenn der Patient keine Einatmungsanstrengungen macht, die größer sind, als die Eingestellte Empfindlichkeit und keine Apnoe-Sicherheitsatemfrequenz angegeben wurde.

Tidalvolumen (Vt)

Dem Patienten in einem Atemhub abgegebenes Gasvolumen.

Volumenatemhub

Inspiration des eingestellten Volumens, das während der ausgewählten Inspirationszeit abgegeben wurde.

Wiedereinatmen

Der Patienten atmet das von ihm/ihr ausgeatmetes Gasgemisch ein.

Zweischenkliges Patientenschlauchsystem

Patientenschlauchsystem mit einem Rohr zwischen dem Gasausgang des Beatmungsgeräts und dem Patienten für das Inspirationsgas und einem anderen Rohr zwischen dem Patienten und dem Exspirationsblock für das Exspirationsgas.

Diese Seite ist absichtlich leer.

Index

B

C

D

E

F

G

H

I

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

Z

Diese Seite ist absichtlich leer.

Part No. 10049925 Rev. B

COVIDIEN, COVIDIEN with logo and Covidien logo are U.S. and/or internationally registered trademarks of Covidien AG.

™ Trademarks of a Covidien company.
™* Trademarks of their respective owner.





©2010 Covidien. Made in Ireland



Tyco Healthcare Group LP, Nellcor Puritan Bennett Division, 4280 Hacienda Drive, Pleasanton, CA 94588 USA.

EC REP Tyco Healthcare UK Ltd., 154 Fareham Rd., Gosport, Hampshire. PO13 0AS UK



www.covidien.com [T] 1-800-635-5267